**IMF986-A**

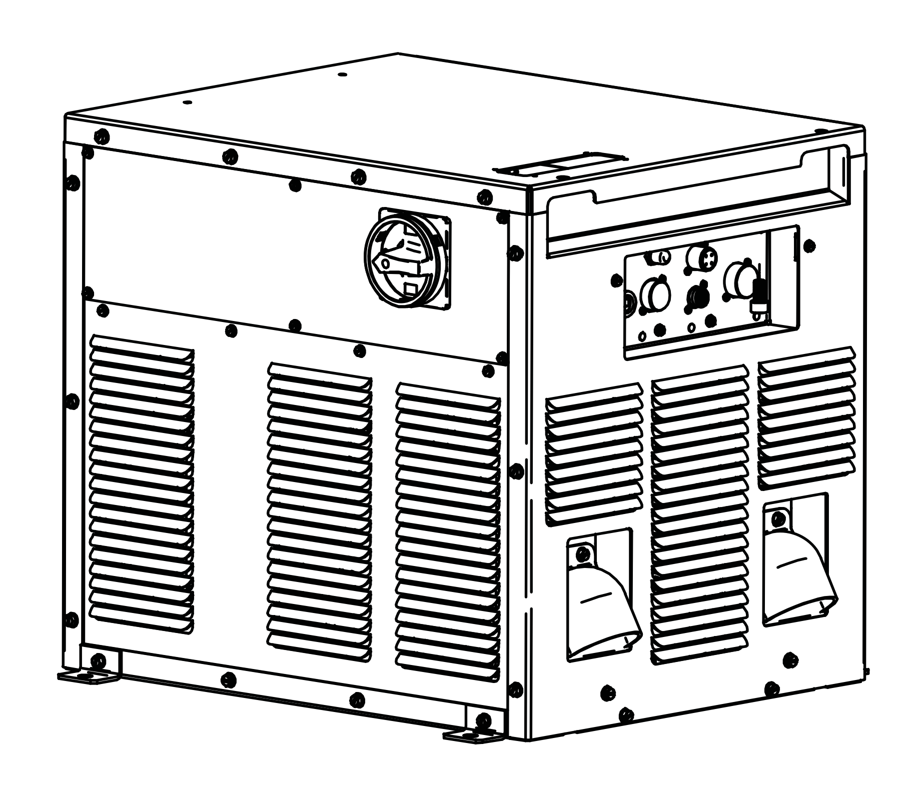
Avril 2011

# POWER WAVE® i400

S'applique aux machines dont le numéro de code est : **11536, 11536R, 11775**

**La sécurité dépend de vous**

Le matériel de soudage et de coupage à l'arc Lincoln est conçu et construit en tenant compte de la sécurité. Toutefois, la sécurité en général peut être accrue grâce à une bonne installation... et à la plus grande prudence de votre part. **NE PAS INSTALLER, UTILISER OU RÉPARER CE MATÉRIEL SANS AVOIR LU CE MANUEL ET LES MESURES DE SÉCURITÉ QU'IL CONTIENT.** Et, par dessus tout, réfléchir avant d'agir et exercer la plus grande prudence.



## MANUEL DE L'OPÉRATEUR









• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

# AVERTISSEMENT

## AVERTISSEMENT DE LA PROPOSITION DE CALIFORNIE 65

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de leurs constituants sont connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations ou autres dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs diesel.

Les gaz d'échappement de ce produit contiennent des produits chimiques connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations et des dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs à essence.

**LE SOUDAGE À L'ARC PEUT ÊTRE DANGEREUX. SE PROTÉGER ET PROTÉGER LES AUTRES CONTRE LES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES. ÉLOIGNER LES ENFANTS. LES PERSONNES QUI PORTENT UN STIMULATEUR CARDIAQUE DEVRAIENT CONSULTER LEUR MÉDECIN AVANT D'UTILISER L'APPAREIL.**

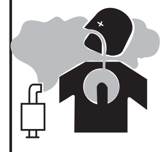
Prendre connaissance des caractéristiques de sécurité suivantes. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la sécurité, on recommande vivement d'acheter un exemplaire de la norme Z49.1, de l'ANSI auprès de l'American Welding Society, P.O. Box 350140, Miami, Floride 33135 ou la norme CSA W117.2-1974. On peut se procurer un exemplaire gratuit du livret «Arc Welding Safety» E205 auprès de la société Lincoln Electric, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**S'ASSURER QUE LES ÉTAPES D'INSTALLATION, D'UTILISATION, D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION NE SONT CONFIÉES QU'À DES PERSONNES QUALIFIÉES.**



## POUR LES GROUPES ÉLECTROGÈNES

1.a. Arrêter le moteur avant de dépanner et d'entretenir à moins qu'il ne soit nécessaire que le moteur tourne pour effectuer l'entretien.



1.b. Ne faire fonctionner les moteurs qu'à l'extérieur ou dans des endroits bien aérés ou encore évacuer les gaz d'échappement du moteur à l'extérieur.



1.c. Ne pas faire le plein de carburant près d'une flamme nue, d'un arc de soudage ou si le moteur tourne. Arrêter le moteur et le laisser refroidir avant de faire le plein pour empêcher que du carburant renversé ne se vaporise au contact de pièces du moteur chaudes et ne s'enflamme. Ne pas renverser du carburant quand on fait le plein. Si du carburant s'est renversé, l'essuyer et ne pas remettre le moteur en marche tant que les vapeurs n'ont pas été éliminées.

1.d. Les protecteurs, bouchons, panneaux et dispositifs de sécurité doivent être toujours en place et en bon état. Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils éloignés des courroies trapézoïdales, des engrenages, des ventilateurs et d'autres pièces en mouvement quand on met en marche, utilise ou répare le matériel.

1.e. Dans certains cas, il peut être nécessaire de déposer les protecteurs de sécurité pour effectuer l'entretien prescrit. Ne déposer les protecteurs que quand c'est nécessaire et les remettre en place quand l'entretien prescrit est terminé. Toujours agir avec la plus grande prudence quand on travaille près de pièces en mouvement.

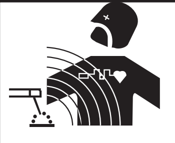


1.f. Ne pas mettre les mains près du ventilateur du moteur. Ne pas appuyer sur la tige de commande des gaz pendant que le moteur tourne.

1.g. Pour ne pas faire démarrer accidentellement les moteurs à essence en effectuant un réglage du moteur ou en entretenant le groupe électrogène de soudage, de connecter les fils des bougies, le chapeau de distributeur ou la magnéto



1.h. Pour éviter de s'ébouillanter, ne pas enlever le bouchon sous pression du radiateur quand le moteur est chaud.



## LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES peuvent être dangereux

2.a. Le courant électrique qui circule dans les conducteurs crée des champs électromagnétiques locaux. Le courant de soudage crée des champs magnétiques autour des câbles et des machines de soudage.

2.b. Les champs électromagnétiques peuvent créer des interférences pour les stimulateurs cardiaques, et les soudeurs qui portent un stimulateur cardiaque devraient consulter leur médecin avant d'entreprendre le soudage

2.c. L'exposition aux champs électromagnétiques lors du soudage peut avoir d'autres effets sur la santé que l'on ne connaît pas encore.

2.d. Les soudeurs devraient suivre les consignes suivantes afin de réduire au minimum l'exposition aux champs électromagnétiques du circuit de soudage:

2.d.1. Regrouper les câbles d'électrode et de retour. Les fixer si possible avec du ruban adhésif.

2.d.2. Ne jamais entourer le câble électrode autour du corps.

2.d.3. Ne pas se tenir entre les câbles d'électrode et de retour. Si le câble d'électrode se trouve à droite, le câble de retour doit également se trouver à droite.

2.d.4. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage.

2.d.5. Ne pas travailler juste à côté de la source de courant de soudage.



## LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

3.a. Les circuits de l'électrode et de retour (ou masse) sont sous tension quand la source de courant est en marche. Ne pas toucher ces pièces sous tension les mains nues ou si l'on porte des vêtements mouillés. Porter des gants isolants secs et ne comportant pas de trous.

3.b. S'isoler de la pièce et de la terre en utilisant un moyen d'isolation sec. S'assurer que l'isolation est de dimensions suffisantes pour couvrir entièrement la zone de contact physique avec la pièce et la terre.

**En plus des consignes de sécurité normales, si l'on doit effectuer le soudage dans des conditions dangereuses au point de vue électrique (dans les endroits humides ou si l'on porte des vêtements mouillés; sur les constructions métalliques comme les sols, les grilles ou les échafaudages; dans une mauvaise position par exemple assis, à genoux ou couché, s'il y a un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce ou la terre) utiliser le matériel suivant :**
- **Source de courant (fil) à tension constante c.c. semi-automatique.**
- **Source de courant (électrode enrobée) manuelle c.c.**
- **Source de courant c.a. à tension réduite.**

3.c. En soudage semi-automatique ou automatique, le fil, le dévidoir, la tête de soudage, la buse ou le pistolet de soudage semi-automatique sont également sous tension.

3.d. Toujours s'assurer que le câble de retour est bien connecté au métal soudé. Le point de connexion devrait être le plus près possible de la zone soudée.

3.e. Raccorder la pièce ou le métal à souder à une bonne prise de terre.

3.f. Tenir le porte-électrode, le connecteur de pièce, le câble de soudage et l'appareil de soudage dans un bon état de fonctionnement. Remplacer l'isolation endommagée.

3.g. Ne jamais tremper l'électrode dans l'eau pour la refroidir.

3.h. Ne jamais toucher simultanément les pièces sous tension des porte-électrodes connectés à deux sources de courant de soudage parce que la tension entre les deux peut correspondre à la tension à vide totale des deux appareils.

3.i. Quand on travaille au-dessus du niveau du sol, utiliser une ceinture de sécurité pour se protéger contre les chutes en cas de choc.

3.j. Voir également les points 6.c. et 8.



## LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler.

4.a. Utiliser un masque à serre-tête avec oculaire filtrant adéquat et protège-oculaire pour se protéger les yeux contre les étincelles et le rayonnement de l'arc quand on soude ou quand on observe l'arc de soudage. Le masque à serre-tête et les oculaires filtrants doivent être conformes aux normes ANSI Z87.1.

4.b. Utiliser des vêtements adéquats en tissu ignifugé pour se protéger et protéger les aides contre le rayonnement de l'arc.

4.c. Protéger les autres employés à proximité en utilisant des paravents ininflammables convenables ou les avertir de ne pas regarder l'arc ou de ne pas s'exposer au rayonnement de l'arc ou aux projections ou au métal chaud.



## LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

5.a Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Éviter d'inhaler ces fumées et ces gaz. Quand on soude, tenir la tête à l'extérieur des fumées. Utiliser un système de ventilation ou d'évacuation suffisant au niveau de l'arc pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de travail. **Quand on soude avec des électrodes qui nécessitent une ventilation spéciale comme les électrodes en acier inoxydable ou pour revêtement dur (voir les directives sur le contenant ou la fiche signalétique) ou quand on soude de l'acier au plomb ou cadmié ainsi que d'autres métaux ou revêtements qui produisent des fumées très toxiques, limiter le plus possible l'exposition et au-dessous des valeurs limites d'exposition (TLV) en utilisant une ventilation mécanique ou par aspiration à la source. Dans les espaces clos ou dans certains cas à l'extérieur, un appareil respiratoire peut être nécessaire. Des précautions supplémentaires sont également nécessaires quand on soude sur l'acier galvanisé.**

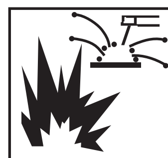
5.b. Le fonctionnement de l'appareil de contrôle des vapeurs de soudage est affecté par plusieurs facteurs y compris l'utilisation et le positionnement corrects de l'appareil, son entretien ainsi que la procédure de soudage et l'application concernées. Le niveau d'exposition aux limites décrites par OSHA PEL et ACGIH TLV pour les ouvriers doit être vérifié au moment de l'installation et de façon périodique par la suite afin d'avoir la certitude qu'il se trouve dans l'intervalle en vigueur.

5.c. Ne pas souder dans les endroits à proximité des vapeurs d'hydrocarbures chlorés provenant des opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et le rayonnement de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs de solvant pour former du phosgène, gaz très toxique, et d'autres produits irritants.

5.d. Les gaz de protection utilisés pour le soudage à l'arc peuvent chasser l'air et provoquer des blessures graves voire mortelles. Toujours utiliser une ventilation suffisante, spécialement dans les espaces clos pour s'assurer que l'air inhalé ne présente pas de danger.

5.e. Lire et comprendre les instructions du fabricant pour cet appareil et le matériel de réserve à utiliser, y compris la fiche de données de sécurité des matériaux (MSDS) et suivre les pratiques de sécurité de l'employeur. Les fiches MSDS sont disponibles auprès du distributeur de matériel de soudage ou auprès du fabricant.

5.f. Voir également le point 1.b.



## LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

6.a. Enlever les matières inflammables de la zone de soudage. Si ce n'est pas possible, les recouvrir pour empêcher que les étincelles de soudage ne les atteignent. Les étincelles et projections de soudage peuvent facilement s'infiltrer dans les petites fissures ou ouvertures des zones environnantes. Éviter de souder près des conduites hydrauliques. On doit toujours avoir un extincteur à portée de la main.

6.b. Quand on doit utiliser des gaz comprimés sur les lieux de travail, on doit prendre des précautions spéciales pour éviter les dangers. Se référer à la “Sécurité pour le Soudage et le Coupage” (ANSI Z49.1) et les consignes d'utilisation relatives au matériel.

6.c. Quand on ne soude pas, s'assurer qu'aucune partie du circuit de l'électrode ne touche la pièce ou la terre. Un contact accidentel peut produire une surchauffe et créer un risque d'incendie.

6.d. Ne pas chauffer, couper ou souder des réservoirs, des fûts ou des contenants sans avoir pris les mesures qui s'imposent pour s'assurer que ces opérations ne produiront pas des vapeurs inflammables ou toxiques provenant des substances à l'intérieur. Elles peuvent provoquer une explosion même si elles ont été «nettoyées». For information, purchase “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 from the American Welding Society (see address above).

6.e. Mettre à l'air libre les pièces moulées creuses ou les contenants avant de souder, de couper ou de chauffer. Elles peuvent exploser.

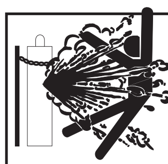
6.f. Les étincelles et les projections sont expulsées de l'arc de soudage. Porter des vêtements de protection exempts d'huile comme des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon sans revers, des chaussures montantes et un casque ou autre pour se protéger les cheveux. Utiliser des bouche-oreilles quand on soude hors position ou dans des espaces clos. Toujours porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux quand on se trouve dans la zone de soudage.

6.g. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage. Si les câbles de retour sont connectés à la charpente du bâtiment ou à d'autres endroits éloignés de la zone de soudage cela augmente le risque que le courant de soudage passe dans les chaînes de levage, les câbles de grue ou autres circuits auxiliaires. Cela peut créer un risque d'incendie ou surchauffer les chaînes de levage ou les câbles et entraîner leur défaillance.

6.h. Voir également le point 1.c.

6.i. Lire et appliquer la Norme NFPA 51B “pour la Prévention des Incendies Pendant le Soudage, le Coupage et d’Autres Travaux Impliquant de la Chaleur”, disponible auprès de NFPA, 1 Batterymarch Park,PO Box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. Ne pas utiliser de source de puissance de soudage pour le dégel des tuyauteries.



## LES BOUTEILLES peuvent exploser si elles sont endommagées.

7.a. N'utiliser que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection convenant pour le procédé utilisé ainsi que des détendeurs en bon état conçus pour les gaz et la pression utilisés. Choisir les tuyaux souples, raccords, etc. en fonction de l'application et les tenir en bon état.

7.b. Toujours tenir les bouteilles droites, bien fixées par une chaîne à un chariot ou à support fixe.

7.c. On doit placer les bouteilles :
- Loin des endroits où elles peuvent être frappées ou endommagées.
- À une distance de sécurité des opérations de soudage à l'arc ou de coupage et de toute autre source de chaleur, d'étincelles ou de flammes.

7.d. Ne jamais laisser l'électrode, le porte-électrode ou toute autre pièce sous tension toucher une bouteille.

7.e. Éloigner la tête et le visage de la sortie du robinet de la bouteille quand on l'ouvre.

7.f. Les bouchons de protection des robinets doivent toujours être en place et serrés à la main sauf quand la bouteille est utilisée ou raccordée en vue de son utilisation.

7.g. Lire et suivre les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, et le matériel associé, ainsi que la publication P-1 de la CGA “Précautions pour le Maniement en toute Sécurité de Gaz Comprimés dans des Cylindres », que l'on peut se procurer auprès de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA22202.



## Pour des Appareils à Puissance ÉLECTRIQUE

8.a. Couper l'alimentation d'entrée en utilisant le disjoncteur à la boîte de fusibles avant de travailler sur le matériel.

8.b. Installer le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis, à tous les codes locaux et aux recommandations du fabricant.

8.c. Mettre à la terre le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis et aux recommandations du fabricant.

Se référer à **http://www.lincolnelectric.com/safety** pour des informations supplémentaires en matière de sécurité.

## PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

**Sûreté Pour Soudage A L'Arc**

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

## PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

## Compatibilité Électromagnétique (EMC)

**Conformité**
Les produits portant la marque CE sont conformes aux Directives du Conseil de la Communauté Européenne du 15 Dec 2004 sur le rapprochement des lois des États Membres concernant la compatibilité électromagnétique, 2004/108/EC. Ce produit a été fabriqué conformément à une norme nationale qui met en place une norme harmonisée : EN 60974-10 Norme de Compatibilité Électromagnétique (EMC) du Produit pour Appareil de Soudage à l'Arc. Il s'utilise avec d'autres appareils de Lincoln Electric. Il est conçu pour un usage industriel et professionnel.

**Introduction**
Tout appareil électrique génère de petites quantités d'émissions électromagnétiques. Les émissions électriques peuvent se transmettre au travers de lignes électriques ou répandues dans l'espace, tel un radio transmetteur. Lorsque les émissions sont reçues par un autre appareil, il peut en résulter des interférences électriques. Les émissions électriques peuvent affecter de nombreuses sortes d'appareils électriques : une autre soudeuse se trouvant à proximité, la réception de la télévision et de la radio, les machines à contrôle numérique, les systèmes téléphoniques, les ordinateurs, etc. Il faut donc être conscients qu'il peut y avoir des interférences et que des précautions supplémentaires peuvent être nécessaires lorsqu'une source de puissance de soudure est utilisée dans un établissement domestique.

**Installation et Utilisation**
L'usager est responsable de l'installation et de l'utilisation de la soudeuse conformément aux instructions du fabricant. Si des perturbations électromagnétiques sont détectées, l'usager de la soudeuse sera responsable de résoudre le problème avec l'assistance technique du fabricant. Dans certains cas, cette action réparatrice peut être aussi simple qu'un branchement du circuit de soudage à une prise de terre, voir la Note. Dans d'autres cas, elle peut impliquer la construction d'un blindage électromagnétique qui renferme la source d'alimentation et la pièce à souder avec des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques doivent être réduites jusqu'au point où elles ne représentent plus un problème.

Note: Le circuit de soudage peut être branché à une prise de terre ou ne pas l'être pour des raisons de sécurité, en fonction des codes nationaux. Tout changement dans les installations de terre ne doit être autorisé que par une personne compétente pour évaluer si les modifications augmenteront le risque de blessure, par exemple, en permettant des voies de retour du courant parallèle de soudage, ce qui pourrait endommager les circuits de terre d'autres appareils.

**Évaluation de la Zone**
Avant d'installer un appareil à souder, l'usager devra évaluer les problèmes électromagnétiques potentiels dans la zone environnante. Tenir compte des points suivants :

a) d'autres câbles d'alimentation, de contrôle, de signalisation et de téléphone, au-dessus, en dessous et à côté de la soudeuse ;

b) transmetteurs et récepteurs de radio et télévision ;

c) ordinateurs et autres appareils de contrôle ;

d) équipement critique de sécurité, par exemple, surveillance d'équipement industriel ;

e) la santé de l'entourage, par exemple, l'utilisation de stimulateurs cardiaques ou d'appareils auditifs ;

f) équipement utilisé pour le calibrage et les prises de mesures ;

g) l'immunité d'autres appareils dans les alentours. L'usager devra s'assurer que les autres appareils utilisés dans les alentours sont compatibles. Ceci peut demander des mesures supplémentaires de protection ;

h) l'heure à laquelle la soudure ou d'autres activités seront réalisées.

## Electromagnetic Compatibility (EMC)

La taille de la zone environnante à considérer dépendra de la structure de l'immeuble et des autres activités qui y sont réalisées. La zone environnante peut s'étendre au-delà des installations.

**Méthodes de Réduction des Émissions**

**Alimentation Secteur**
La soudeuse doit être branchée sur le secteur conformément aux recommandations du fabricant. S'il y a des interférences, il peut s'avérer nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles que le filtrage de l'alimentation secteur. Il serait bon de considérer la possibilité de gainer dans un conduit métallique ou équivalent le câble d'alimentation d'une soudeuse installée de façon permanente. Le gainage devra être électriquement continu sur toute sa longueur. Le gainage devra être branché sur la source d'alimentation de soudage afin de maintenir un bon contact électrique entre le conduit et l'enceinte de la source d'alimentation de soudage.

**Maintenance de la Soudeuse**
La soudeuse doit recevoir une maintenance de routine conformément aux recommandations du fabricant. Tous les accès ainsi que les portes et couvercles de service doivent être fermés et correctement fixés lorsque la soudeuse est en marche. La soudeuse ne doit être modifiée d'aucune façon, mis à part les changements et réglages décrits dans les instructions du fabricant. En particulier, la distance disruptive des mécanismes d'établissement et de stabilisation de l'arc doivent être ajustés et conservés conformément aux recommandations du fabricant.

**Câbles de Soudage**
Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible et placés les uns à côtés des autres, au niveau du sol ou tout près du sol.

**Connexion Équipotentielle**
La connexion de tous les composants métalliques lors de l'installation de soudage et près de celle-ci doit être prise en compte. Cependant, les composants métalliques connectés à la pièce à souder augmentent le risque pour l'opérateur de recevoir un choc s'il touchait en même temps ces éléments métalliques et l'électrode.

**Branchement à Terre de la Pièce à Souder**
Lorsque la pièce à souder n'est pas en contact avec une prise de terre pour des raisons de sécurité électrique, ou n'est pas raccordée à une prise de terre du fait de sa taille et de sa position, par exemple, coque de bateau ou structure en acier d'un bâtiment, une connexion raccordant la pièce à souder à la terre peut réduire les émissions dans certains cas, mais pas dans tous. Des précautions doivent être prises afin d'empêcher que le raccordement à terre de la pièce à souder n'augmente le risque de blessures pour les usagers ou de possibles dommages à d'autres appareils électriques. Lorsqu'il est nécessaire, le raccordement de la pièce à souder à la prise de terre doit être effectué au moyen d'une connexion directe à la pièce à souder, mais dans certains pays où les connexions directes ne sont pas permises, la connexion équipotentielle devra être réalisée par une capacitance appropriée, choisie conformément aux régulations nationales

**Blindage et Gainage**
Des blindages et des gaines sélectifs sur d'autres câbles et appareils dans la zone environnante peuvent réduire les problèmes d'interférences. Le blindage de toute l'installation de soudage peut être pris en compte pour des applications spéciales. [1].

---

1 Des extraits du texte précédent sont contenus dans la norme EN 60974-10 : « Norme de Compatibilité Électromagnétique (EMC) du Produit pour Appareil de Soudage à l'Arc ».






d'avoir choisi un produit de QUALITÉ Lincoln Electric. Nous tenons à ce que vous soyez fier d'utiliser ce produit Lincoln Electric ••• tout comme nous sommes fiers de vous livrer ce produit.

**POLITIQUE D'ASSISTANCE AU CLIENT**

Les activités commerciales de The Lincoln Electric Company sont la fabrication et la vente d'appareils de soudage de grande qualité, les pièces de rechange et les appareils de coupage. Notre défi est de satisfaire les besoins de nos clients et de dépasser leur attente. Quelquefois, les acheteurs peuvent demander à Lincoln Electric de les conseiller ou de les informer sur l'utilisation de nos produits. Nous répondons à nos clients en nous basant sur la meilleure information que nous possédons sur le moment. Lincoln Electric n'est pas en mesure de garantir de tels conseils et n'assume aucune responsabilité à l'égard de ces informations ou conseils. Nous dénions expressément toute garantie de quelque sorte qu'elle soit, y compris toute garantie de compatibilité avec l'objectif particulier du client, quant à ces informations ou conseils. En tant que considération pratique, de même, nous ne pouvons assumer aucune responsabilité par rapport à la mise à jour ou à la correction de ces informations ou conseils une fois que nous les avons fournis, et le fait de fournir ces informations ou conseils ne créé, ni étend ni altère aucune garantie concernant la vente de nos produits.

Lincoln Electric est un fabricant sensible, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relève uniquement du contrôle du client et demeure uniquement de sa responsabilité. De nombreuses variables au-delà du contrôle de Lincoln Electric affectent les résultats obtenus en appliquant ces types de méthodes de fabrication et d'exigences de service.

Susceptible d'être Modifié - Autant que nous le sachons, cette information est exacte au moment de l'impression. Prière de visiter le site www.lincolnelectric.com pour la mise à jour de ces info

**Veuillez examiner immédiatement le carton et le matériel**

Quand ce matériel est expédié, son titre passe à l'acheteur dès que le transporteur le reçoit. Par conséquent, les réclamations pour matériel endommagé au cours du transport doivent êtes faites par l'acheteur contre la société de transport au moment de la réception.

Veuillez inscrire ci-dessous les informations sur l'identification du matériel pour pouvoir s'y reporter ultérieurement. Vous trouverez cette information sur la plaque signalétique de votre machine.

Produit ____________________

Numéro de Modèle ____________________

Numéro e code / Code d'achat ____________________

Numéro de série ____________________

Date d'achat ____________________

Lieu d'achat____________________

Chaque fois que vous désirez des pièces de rechange ou des informations sur ce matériel, indiquez toujours les informations que vous avez inscrites ci-dessus.

## Inscription en Ligne

- Inscrivez votre machine chez Lincoln Electric soit par fax soit sur Internet.

• Par fax : Remplissez le formulaire au dos du bon de garantie inclus dans la paquet de documentation qui accompagne cette machine et envoyez-le en suivant les instructions qui y sont imprimées.

• Pour une inscription en Ligne: Visitez notre **WEB SITE www.lincolnelectric.com.** Choisissez "Support", puis "Enregistrez votre produit». S'il vous plaît remplir le formulaire et soumettre votre inscription.

**Lisez complètement ce Manuel de l'Opérateur** avant d'essayer d'utiliser cet appareil. Gardez ce manuel et maintenez-le à portée de la main pour pouvoir le consultez rapidement. Prêtez une attention toute particulière aux consignes de sécurité que nous vous fournissons pour votre protection. Le niveau d'importance à attacher à chacune d'elle est expliqué ci-après :

**⚠ AVERTISSEMENT**

Cet avis apparaît quand on **doit suivre scrupuleusement** les informations pour éviter les **blessures graves** voire mortelles.

**⚠ ATTENTION**

Cet avis apparaît quand on **doit** suivre les informations pour éviter les **blessures légères** ou **les dommages du matériel.**

# TABLE DES MATIÈRES

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES - POWER WAVE® i400 (K2669-2, K2673-2)

| SOURCES D'ALIMENTATION JAPONAISES – TENSION ET COURANT D'ENTRÉE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modèle** | **Facteur de Marche** | **Tension d'Entrée ± 10%** | **Ampères d'Entrée (y compris robot et charge aux.)** | **Puissance au Ralenti** | **Facteur de Puissance @ Sortie Nominale** |
| K2669-2<br><br>K2673-2 (Uniquement Châssis) | 40% nominal | 200/208 Triphasé 50/60 Hz | 66 (86) | 475 Watts Max. (ventilateur allumé) | 0,80 |
| | 60% nominal | | 61 (81) | | |
| | 100% nominal | | 50 (70) | | |

| SORTIE NOMINALE | | | |
|---|---|---|---|
| **Procédé** | **Facteur de Marche** | **Volts à Régime d'Ampères** | **Ampères** |
| GMAW<br>GMAW-Pulse<br>FCAW<br>GTAW-DC | 40% | 35 | 420 |
| | 60% | 34 | 400 |
| | 100% | 31.5 | 350 |

| TAILLES RECOMMANDÉES DE FILS D'ENTRÉE ET DE FUSIBLES [1] | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TENSION D'ENTRÉE TRIPHASÉE 50/60 Hz** | **Ampères d'Entrée (y compris robot et charge aux.)** | **Fil en Cuivre de Type 75°C dans Conduit AWG ($mm^2$)** | **CONDUCTEUR DE MISE À LA TERRE EN CUIVRE AWG ($mm^2$)** | **Taille[2] de Fusible (Super Lag) ou de Disjoncteur** |
| 200/208 [3] | 66 (86) | 4 (25) | 8 (10) | 100 |

[1] Les Tailles de Fils et de Fusibles se basent sur le Code Électrique National Américain et la sortie maximum pour une température ambiante de 40°C (104°F).

[2] Aussi connus sous le nom de disjoncteurs « à Retard Indépendant » ou « thermomagnétiques » ; disjoncteurs ayant un retard de l'action de déclenchement qui augmente en proportion de l'augmentation du courant.

[3] Modèle Japonais Codes 11536, 11536R.

| DIMENSIONS PHYSIQUES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **MODÈLE** | **HAUTEUR** | **LARGEUR** | **POFONDEUR** | **POIDS** |
| K2669-2 | 22,7 in. (577 mm) | 24,4 in. (620 mm) | 21,5 in. (546 mm) | 188 lbs. (85,5 kg.) |
| K2673-2 | 21,0 in. (533 mm) | 22,6 in. (574 mm) | 18,5 in. (470 mm) | 126 lbs. (57,3 kg.) |

| REGISTRES DE TEMPÉRATURES | |
|---|---|
| **TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT** | **TEMPÉRATURE D'ENTREPOSAGE** |
| 14°F à 104°F (-10C à 40C) | -40°F à 185°F(-40°C à 85°C) |

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES - POWER WAVE® i400 (K2669-2, K2673-2)

| EXIGENCES RÉGULATRICES (MODÈLES JAPONAIS) | | | |
|---|---|---|---|
| **MODÈLE** | **Normes** | **Enveloppe Protectrice** | **Catégorie de l'Isolation** |
| K2669-2<br>K2673-2[3] (Uniquement Châssis) | EN 60974-1<br>EN 50199 | IP21S | Catégorie F (155°C) |

[3] Régime nominal du châssis applicable uniquement si installé en tant que pièce de rechange dans le cabinet de la Power Wave I400.

## MESURES DE SÉCURITÉ

**Lire et comprendre cette section dans sa totalité avant de commencer l'installation.**

**⚠ WARNING**

**LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.**

- **Seul le personnel qualifié doit réaliser cette installation.**
- **Couper la puissance d'entrée au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil. Couper la puissance d'entrée vers tout autre appareil branché sur le système de soudage au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil.**
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique.**
- **Toujours raccorder l'ergot de mise à la terre de la Power Wave® (situé à l'intérieur de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée) à une bonne prise de terre électrique.**

### EMPLACEMENT ET MONTAGE

La console de la Power Wave® i400 est conçue pour supporter le contrôleur Fanuc R30IA et le boîtier de fonctionnement (jusqu'à 300 lbs), tout en s'accouplant à l'empreinte des plots et au style du contrôleur. Pour une intégration simplifiée, on peut accéder à la structure de montage par l'extérieur. La flexibilité de la Power Wave® i400 lui permet également de fonctionner en tant qu'unité autonome. Dans n'importe quel cas, il est recommandé de boulonner l'unité au sol ou sur une plateforme appropriée pour lui donner le plus de stabilité possible. Le jeu minimum recommandé pour le retrait du châssis est de 26" (66 cm) à partir de l'arrière de la machine telle qu'on la voit depuis les bornes de sortie. Voir la Procédure de Retrait du Châssis pour de plus amples informations.

**⚠ ATTENTION**

- **NE PAS MONTER SUR DES SURFACES COMBUSTIBLES. Lorsqu'une surface combustible se trouve directement sous un appareil électrique stationnaire ou fixe, cette surface doit être recouverte d'une plaque en acier de 0,06" (1,6 mm) d'épaisseur minimum qui s'étende sur au moins 5,90" (150 mm) audelà de l'appareil sur tous ses côtés.**

### CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

La Power Wave® i400 fonctionne dans des environnements rigoureux. Malgré cela, il est important de prendre des mesures préventives simples afin de garantir une longue durée de vie de l'appareil et un fonctionnement fiable.

- La Power Wave® i400 doit être placée dans un endroit où de l'air propre circule librement, de sorte que les déplacements de l'air dans les sections à évents de la machine ne soient pas restreints.
- La saleté et la poussière pouvant être attirées dans la Power Wave® i400 doivent être réduites au minimum. L'utilisation de filtre à air sur l'admission de l'air n'est pas recommandée car la circulation normale de l'air pourrait s'en retrouver restreinte. Si ces précautions ne sont pas respectées, il peut en résulter des températures de fonctionnement excessives et des arrêts pour cause de dommages.
- Ne pas utiliser la Power Wave® i400 à l'extérieur. La source d'alimentation ne doit pas être exposée aux chutes d'eau et aucune de ses pièces ne doit être submergée dans l'eau, auquel cas il pourrait en résulter un fonctionnement inapproprié et un risque pour la sécurité. La meilleure pratique est de conserver la machine dans un endroit sec et abrité.

### LEVAGE

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LA CHUTE D'APPAREILS peut provoquer des blessures.**

- **Ne soulever qu'avec un appareil ayant une capacité de levage appropriée.**
- **Vérifier que la machine soit stable au moment du levage.**
- **Ne pas soulever cette machine au moyen de la poignée de levage si elle est équipée d'un accessoire lourd tel qu'une remorque ou un cylindre de gaz.**
- **Ne pas soulever la machine si la poignée de levage est endommagée.**
- **Ne pas faire fonctionner la machine pendant qu'elle est suspendue par la poignée de levage.**

**POWER WAVE® i400:** Ne soulever la machine que par les poignées de levage montées dans les coins. Ne pas essayer de soulever la Power Wave I400 lorsque des accessoires y sont fixés.

**Power Wave® i400 avec Contrôleur Fanuc R30IA :** Lorsqu'elle est montée correctement, l'unité intégrée complète (source d'alimentation et contrôleur) peut être soulevée au moyen des crochets se trouvant sur le contrôleur Fanuc R30IA. Consulter le manuel d'instructions du Fanuc pour les détails et précautions à prendre.

**NOTE:** Les poignées de levage externes montées dans les coins de la Power Wave® i400 doivent être ôtées lorsque celle-ci est montée avec le contrôleur Fanuc R30IA.

**Châssis de Rechange de la Power Wave® i400:** Soulever le châssis au moyen de la poignée de levage se trouvant sur le dessus de l'ensemble du filtre harmonique.

### EMPILAGE

La Power Wave® i400 ne peut pas être empilée.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (EMC)

La classification EMC de la Power Wave® i400 est Industrielle, Scientifique et Médicale (ISM) groupe 2, catégorie A. la Power Wave® i400 n'est destinée qu'à l'usage industriel. (Voir les Pages L10093-1, -2 concernant la Sécurité au début du manuel d'instructions pour plus de détails).

Placer la Power Wave® i400 loin des machines contrôlées par radio. Le fonctionnement normal de la Power Wave® i400 peut affecter de façon négative le fonctionnement d'appareils contrôlés par FR, ce qui peut avoir pour conséquence des blessures corporelles ou des dommages causés à l'appareil.

## CONNEXIONS D'ENTRÉE ET DE TERRE

### MISE À LA TERRE DE LA MACHINE



Le châssis de la soudeuse doit être raccordé à la terre. Une terminale de mise à la terre portant le symbole illustré se trouve à cet effet à l'intérieur de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée. Voir les codes électriques locaux et nationaux pour connaître les méthodes de mise à la terre appropriées.

## CONNEXIONS D'ENTRÉE

**AVERTISSEMENT**

**LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.**



- **Seul un électricien qualifié doit brancher les fils d'entrée sur la Power Wave®. Les branchements doivent être faits conformément aux Codes Électriques locaux et nationaux et au diagramme de connexion situé sur la face intérieure de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée de la machine. Dans le cas contraire, il peut en résulter des blessures corporelles voire la mort.**

---

Utiliser une ligne d'alimentation triphasée. Un orifice d'accès de 1,75 pouce (45 mm) de diamètre pour l'alimentation d'entrée se situe sur l'arrière de la console. Brancher L1, L2, L3 et la masse conformément aux étiquettes autocollantes concernant le branchement de l'alimentation d'entrée et de la masse qui se trouvent près de la plaque à bornes de la puissance d'entrée (1TB) et du bloc de mise à la terre à l'intérieur du boîtier arrière de reconnexion d'entrée.

**Considérations Concernant les Fusibles d'Entrées et le Fil d'Alimentation**

Se reporter aux Spécifications dans la Section d'Installation pour connaître les tailles et types de fusibles et de fils recommandés en matière de fils en cuivre. Placer les fusibles Super Lag ou les disjoncteurs à retardement (aussi connus sous le nom de disjoncteurs « à retard indépendant » ou « thermomagnétiques ») recommandés sur le circuit d'entrée.

Choisir la taille des fils d'entrée et de mise à la terre conformément aux codes électriques locaux ou nationaux. L'utilisation de fils d'entrée, de fusibles ou de disjoncteurs plus petits que ceux qui sont recommandés peut avoir pour conséquences des arrêts pour cause de dommages, dus à des appels de courant de la soudeuse, même si la machine n'est pas utilisée avec des courants élevés.

**Branchement de l'Alimentation pour le Contrôleur Fanuc R30iA**

La POWER WAVE® i400 est équipée d'une plaque à bornes à puissance robotique spécialisée (4TB) conçue spécifiquement pour alimenter la puissance d'entrée directement sur le contrôleur Fanuc R30iA au travers de l'interrupteur tournant de MARCHE / ARRÊT de la source d'alimentation. Le kit d'intégration K2677-1 fournit le câble approprié et les instructions pour l'installation afin d'effectuer ce branchement.

**AVERTISSEMENT**

**L'interrupteur de Marche / Arrêt de la POWER WAVE® i400 n'a pas été conçu pour servir d'interrupteur de déconnexion sur cet appareil. Seul un électricien qualifié est autorisé à brancher les fils d'entrée sur la POWER WAVE®. Les branchements doivent être effectués conformément à tous les codes électriques locaux et nationaux et au diagramme de branchements qui se trouve sur la face intérieure de la porte d'accès de reconnexion de la machine. Dans le cas contraire, il pourrait en résulter des blessures corporelles voire la mort.**

**Ne pas essayer de retour de l'alimentation d'entrée au travers de la plaque à bornes de puissance robotique (4Tb) vers la POWER WAVE® i400. Elle n'a pas été conçue dans ce but et il pourrait en résulter des dommages sur la machine, des blessures corporelles voire la mort.**

---

# DIAGRAMME ET SYSTÈME DE CONNEXION

## EQUIPEMENT RECOMMANDE

| Identifiant du Système | Pièce No. | Description |
|---|---|---|
| Source d'alimentation | K2669-1 | Source d'alimentation **POWER WAVE® i400** (Comprend le CD Outil S26064 pour POWER WAVE®) |
| Kit d'Intégration | K2677-1 | **Kit d'Intégration pour Contrôleur Fanuc R30IA.** Includes industrial ethernet cable, power cable, protective grommets, mounting plate, and dust proof strain relief. |
| Entraîneur de Fil | K2685-2 | Galet d'Entraînement **AutoDrive 4R** |
| Câble de Contrôle de la Source d'alimentation vers le galet d'entraînement | K1785-xx[1] | **Câble de Contrôle du Chargeur** (14 goupilles). |
| Câbles de Soudage | K2163-xx -ou- K1842-xx | **Câbles de Puissance de Soudage** de la Source d'alimentation vers le Galet d'Entraînement, et de la Source d'alimentation vers le Travail<br>Les Câbles de la série **K2163** sont vendus par paire. Les Câbles de la série **K1842** sont vendus individuellement Voir le Catalogue de Prix pour les détails et la disponibilité des câbles en vrac. |
| Bras du Robot | Kxxxx | . **Consulter la Division d'Automatisation** |
| Contrôleur du Robot | Kxxxx | |
| Torche | Kxxxx | |

[1] Longueur maximum de 100 ft. (30,5 m). Ne peut pas être raccordé bout à bout.

## ÉQUIPEMENT EN OPTION

| Identifiant du Système | Pièce No. | Description |
|---|---|---|
| Kit de Fil de Détection | K940-xx | Kit de Fil de Détection à Distance. Recommandé pour des applications sensibles ou critiques afin de surveiller la tension de l'arc avec plus de précision. |
| Kit pour DeviceNet | K2780-1 | Kit pour DeviceNet. Permet à la Power Wave® i400 de communiquer par le biais du protocole DeviceNet. |
| Kit de Sync-Tandem | K2781-1 | Kit Sync-Tandem. Permet à deux Power Wave® i400 de réaliser en tandem du soudage par impulsion synchronisé. Comprend tous les harnais et le câblage nécessaires pour 2 machines. Permet également l'accès au logiciel de soudage spécial Sync-Tandem. |
| Câble de Communication Numérique ArcLink | K1543-xx[2] K2683-xx[2] | **Câble de Contrôle ArcLink** (5 goupilles). Requis pour contrôleurs plus anciens communiquant par le système ArcLink® traditionnel sur un réseau normal à 2 fils basés sur CAN. K2683 recommandé pour des applications Série Lourde. |
| Equipement du Réseau Ethernet Externe | Consulter la Division d'Automatisation | **Interrupteur, Câbles d'Ethernet, etc.** Nécessaire à la connectivité externe du système Ethernet typiquement associée à des applications à bras multiples ou à sources d'alimentation multiples. |
| Câbles et Accessoires DeviceNet | Fourni par le Client | **Câbles DeviceNet, Tés et Terminaisons** (5 goupilles scellées « mini style »). Typiquement requis pour contrôleurs PLC ou modèles plus anciens communiquant par le biais de DeviceNet. Pour de plus amples informations, se reporter au « Manuel de Planning et Installation du Câble DeviceNet » (Publication Allen Bradley DN-6.7.2). |

[2] Les câbles peuvent être branchés bout à bout afin de les rallonger (on recommande un maximum de 200 ft. [61,0]).

## ÉQUIPEMENT EN OPTION

| Identifiant du Système | Pièce No. | Description |
|---|---|---|
| Câble de Soudage Coaxial | K1796-xx<br>K2593-xx | **Câble Coaxial.** Recommandé pour minimiser les effets de l'inductance de la boucle du câble de soudage et pour maximiser son rendement avec des applications par impulsions à haute vitesse critique.<br>Note : le câble coaxial K1796 équivaut à un câble standard 1/0. Le câble coaxial K2539 équivaut au câble standard AWG No.1. Le branchement en parallèle des câbles coaxiaux pour augmenter la capacité de transport du courant peut réduire de manière significative leurs propriétés de diminution d'inductance, et n'est donc PAS RECOMMANDÉ. Consulter le Guide de Câbles de Sortie pour plus d'information. |
| Câble à Revêtement Externe pour Bras Robotique | K2709-xx | **Câble à Revêtement Externe.** Câble de chargeur de fil à 14 goupilles de série lourde et monté à l'extérieur pour une utilisation avec des bras robotiques n'étant pas équipés de câble intégral. |
| Ordinateur Personnel | Fourni par le Client | **PC compatible avec IBM** (Windows NT SP6, Windows 2000, Windows XP ou supérieur) nécessaire pour l'utiliser avec les **Outils Power Wave®.** |
| Châssis de Rechange | K2673-2 | Châssis de Rechange de la Power Wave® i400 , Section complète de puissance de l'onduleur. Conçu uniquement en tant que pièce de rechange à installer dans le cabinet de la Power Wave® i400. (Comprend le CD Outil S26064 pour POWER WAVE®). |

# MONTAGE DU CONTRÔLEUR FANUC R30IA

Contrôleur FANUC R-J30IA avec Boîtier de Fonctionnement Intégré

* Câble Ethernet ArcLink XT

* Câble d'alimentation

Power Wave i400 K2669-2

** DÉTAIL A

A

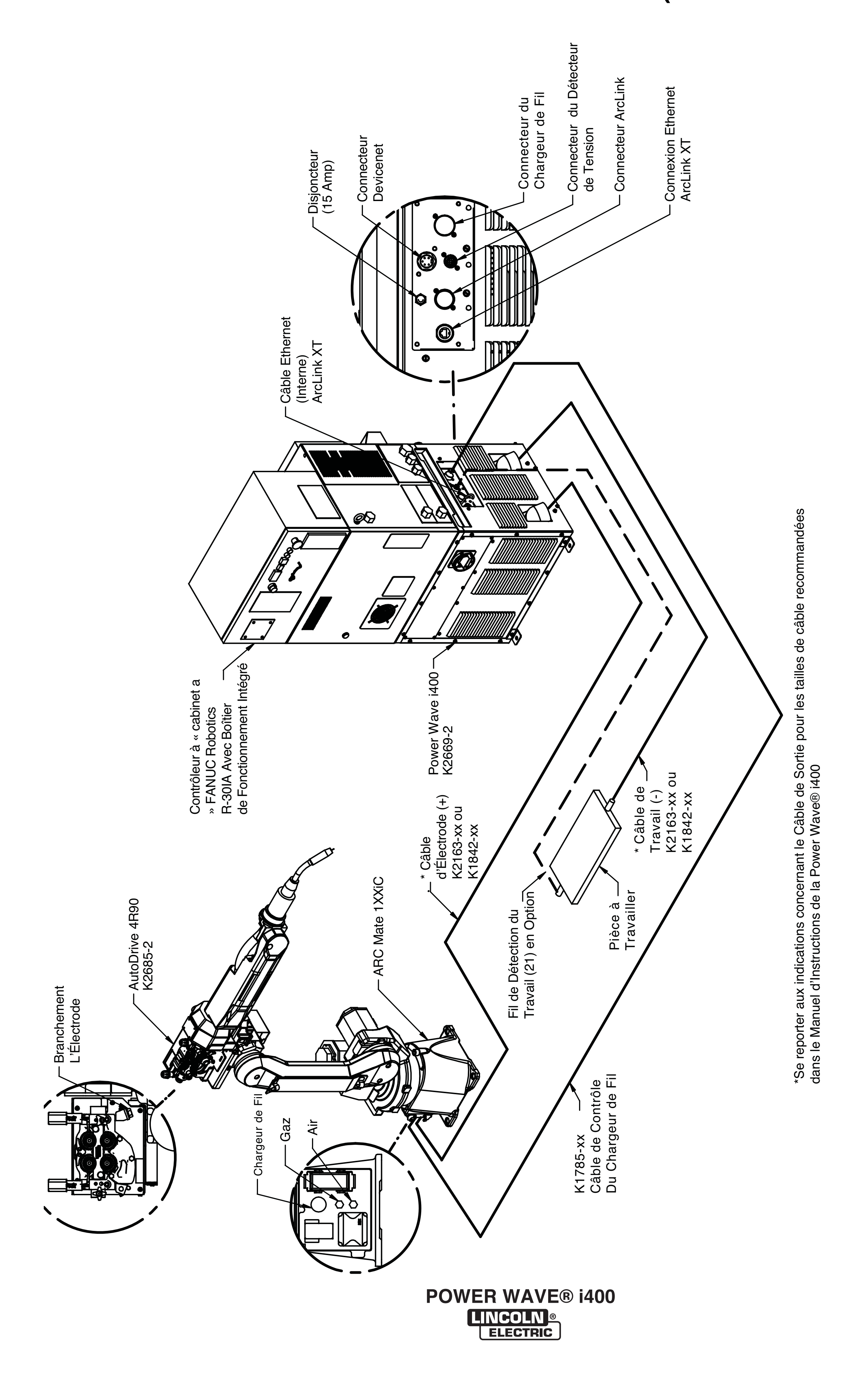
* Se reporter aux indications concernant le Câble de Sortie pour les tailles de câble recommandées dans le Manuel d'Instructions de la Power Wave® i400.

**Se reporter à la Fiche d'Instructions du Kit d'Intégration K2677-1.

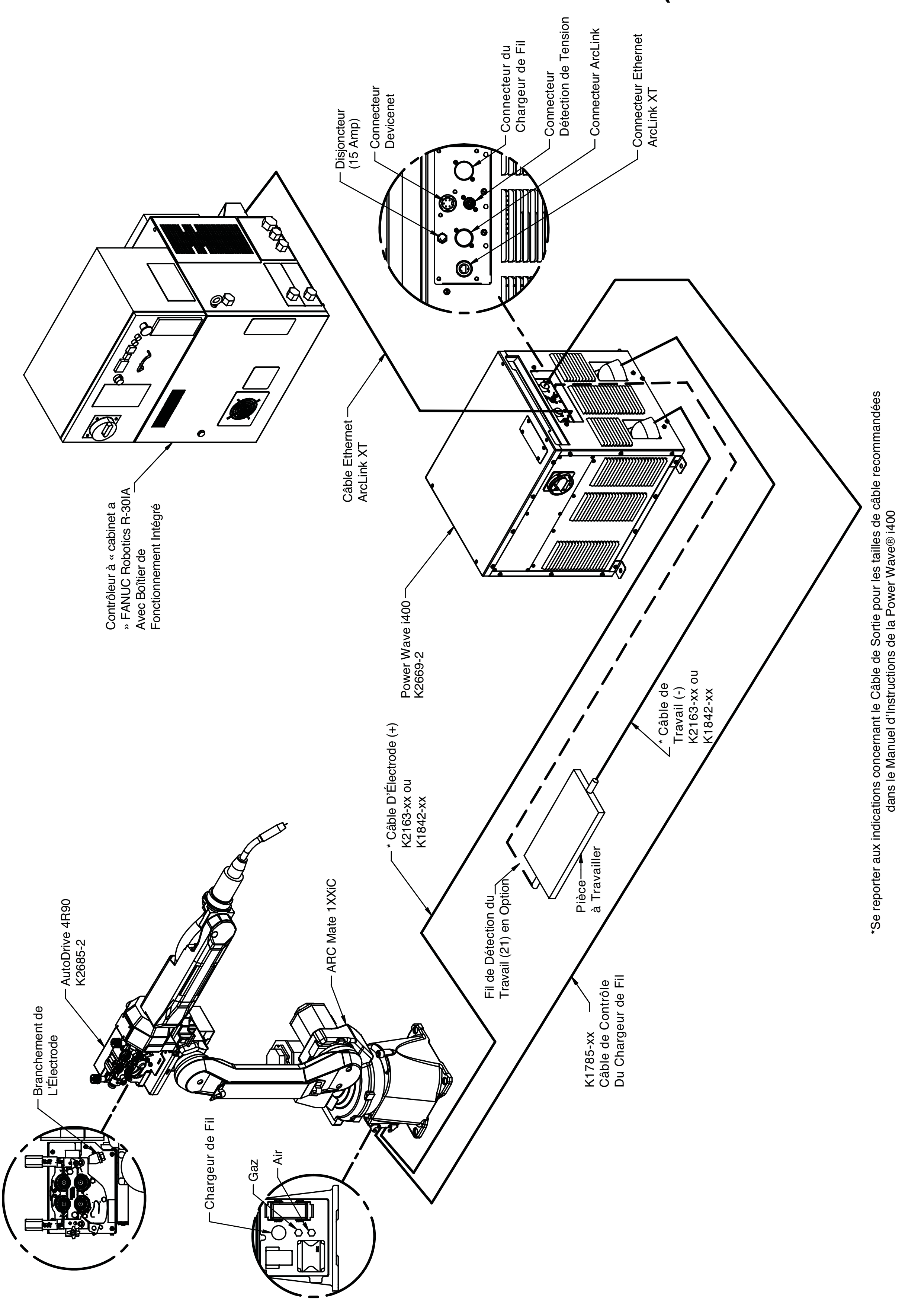




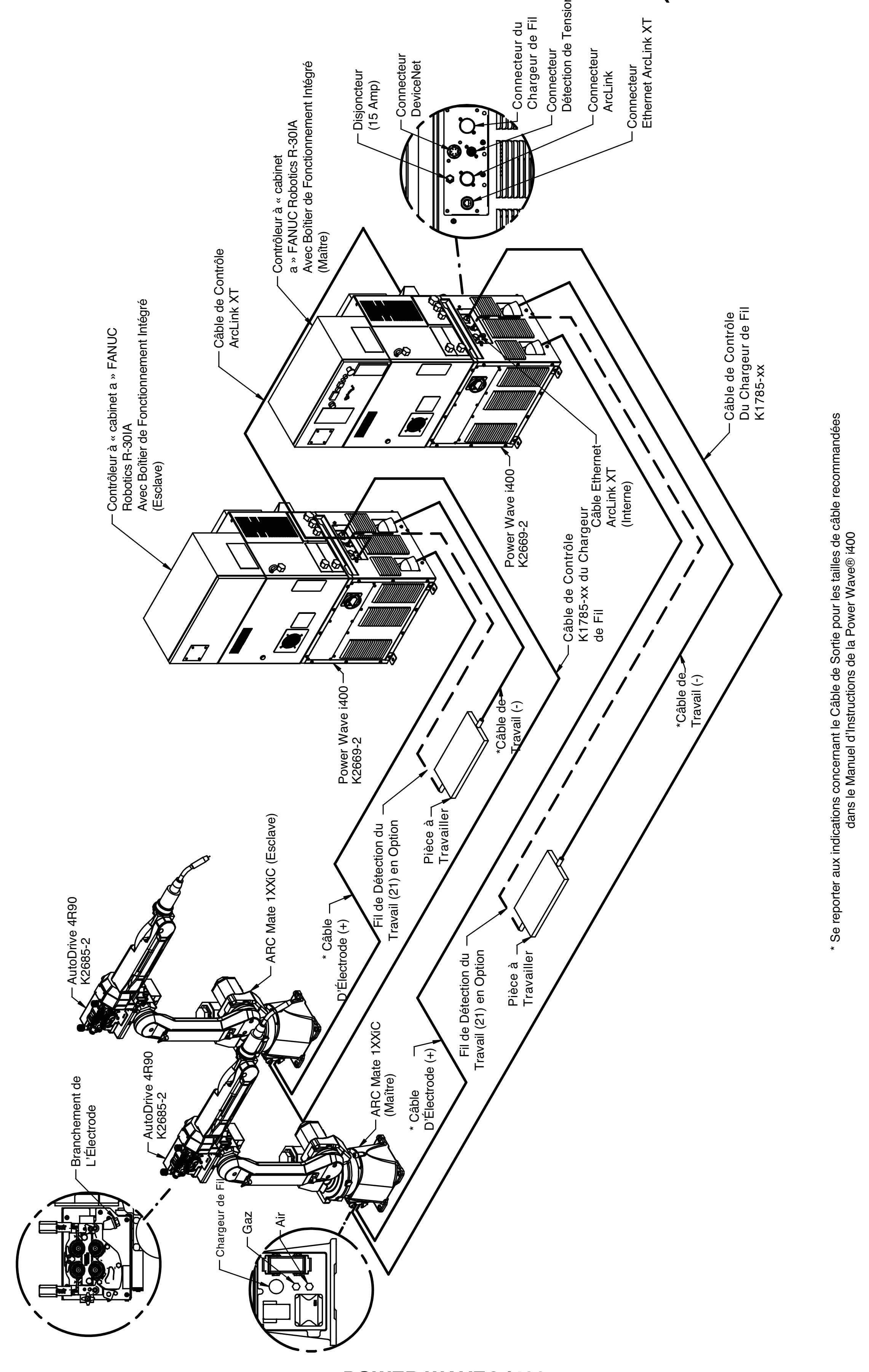
# SYSTÈMES INTÉGRÉS TYPIQUES (À UN SEUL BRAS)



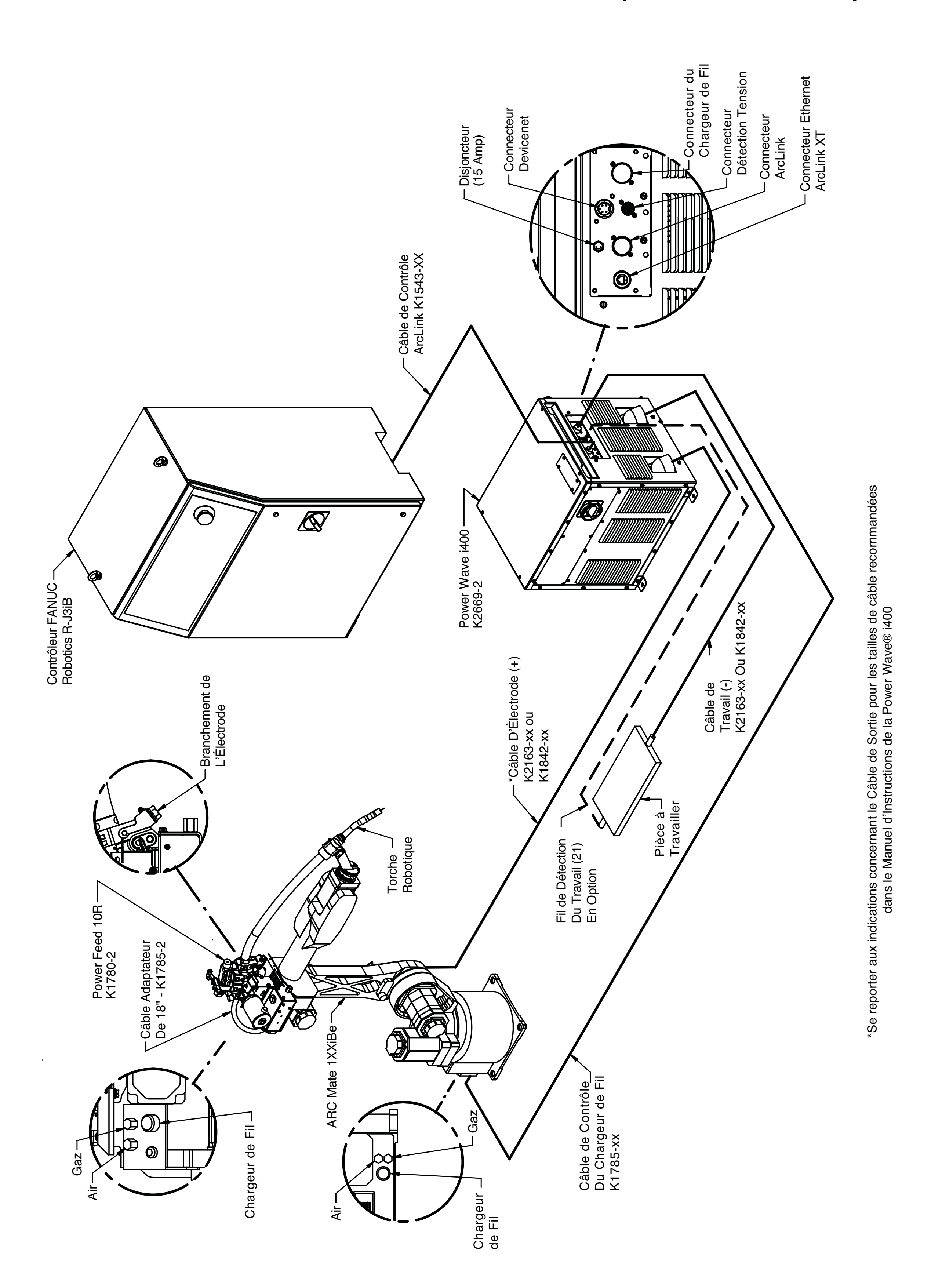
# SYSTÈMES AUTONOMES TYPIQUES (À UN SEUL BRAS)



# SYSTÈME MAÎTRE / ESCLAVE TYPIQUE (À DEUX BRAS)



# TYPICAL F355i RETROFIT (SINGLE ARM)



## CONNEXIONS DE L'ÉLECTRODE ET DU TRAVAIL

Brancher les câbles d'électrode et de travail entre les bornes de sortie appropriées de la Power Wave® i400 et la cellule de soudage du robot conformément aux schémas inclus dans ce document. Tailler et acheminer les câbles conformément aux indications suivantes .

- La plupart des applications de soudage fonctionne avec l'électrode positive (+). Pour ces applications, brancher le câble d'électrode entre la plaque d'alimentation du galet d'entraînement et la borne de sortie positive (+) sur la source d'alimentation. Brancher un fil de travail allant de la borne de sortie négative (-) de la source d'alimentation sur la pièce à travailler.

- Lorsque la polarité négative de l'électrode est nécessaire, tel que pour certaines applications Innershield, inverser les connexions de sortie sur la source d'alimentation (câble d'électrode sur la borne négative (-) et câble de travail sur la borne positive (+)).

### ATTENTION

**Pour que l'électrode fonctionne en polarité négative SANS utiliser de fil de détection du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode. Voir la section des Spécifications du Fil de Détection à Distance dans ce document pour de plus amples détails.**

Pour de plus amples informations en matière de Sécurité concernant la mise au point des câbles d'électrode et de travail, voir les « INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ » au début de ce Manuel d'Instructions.

## GÉNÉRALITÉS

- **Sélectionner des câbles de la taille appropriée conformément aux « Instructions Concernant le Câble de Sortie » du Tableau A.1**. Des chutes de tension excessives dues à des câbles de soudage trop petits et à de mauvais branchements sont souvent la cause d'un soudage insatisfaisant. Toujours utiliser les câbles de soudage (électrode et travail) les plus grands possibles et vérifier que toutes les connexions soient propres et bien serrées.

**Note:** Une chaleur excessive dans le circuit de soudage indique que les câbles sont trop petits et/ou que les connexions sont mal faites.

- **Acheminer tous les câbles directement vers le travail et le chargeur de fil, éviter les longueurs excessives et ne pas embobiner l'excédent de câble.** Acheminer les câbles d'électrode et de travail aussi près que possible l'un de l'autre afin de minimiser le bouclage et donc l'inductance du circuit de soudage.

- **Toujours souder dans une direction s'éloignant du branchement du travail (masse).**

Dans le **Tableau A.1** se trouvent les tailles de câbles en cuivre recommandées pour les différents courants et facteurs de marche. Les longueurs stipulées correspondent à la distance aller-retour de la soudeuse au travail. Les tailles de câble augmentent pour des longueurs supérieures, principalement dans le but de minimiser la chute de câble.

**TABLEAU A.1**

**INSTRUCTIONS CONCERNANT LE CÂBLE DE SORTIE**

| Ampères | Pourcentage Facteur de Marche | TAILLES DE CÂBLES POUR LONGUEURS COMBINÉES DE CÂBLES D'ÉLECTRODE ET DE TRAVAIL (CUIVRE RECOUVERT DE CAOUTCHOUC – SPÉCIFICATION 75°C)** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 à 50 Ft. | 50 à 100 Ft. | 100 à 150 Ft. | 150 à 200 Ft. | 200 à 250 Ft. |
| 200 | 60 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1/0 |
| 200 | 100 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1/0 |
| 225 | 20 | 4 ou 5 | 3 | 2 | 1 | 1/0 |
| 225 | 40 et 30 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1/0 |
| 250 | 30 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1/0 |
| 250 | 40 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1/0 |
| 250 | 60 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/0 |
| 250 | 100 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/0 |
| 300 | 60 | 1 | 1 | 1 | 1/0 | 2/0 |
| 325 | 100 | 2/0 | 2/0 | 2/0 | 2/0 | 3/0 |
| 350 | 60 | 1/0 | 1/0 | 2/0 | 2/0 | 3/0 |
| 400 | 60 | 2/0 | 2/0 | 2/0 | 3/0 | 4/0 |
| 400 | 100 | 3/0 | 3/0 | 3/0 | 3/0 | 4/0 |
| 500 | 60 | 2/0 | 2/0 | 3/0 | 3/0 | 4/0 |

** Tabled values are for operation at ambient temperatures of 40°C and below. Applications above 40°C may require cables larger than recommended, or cables rated higher than 75°C.

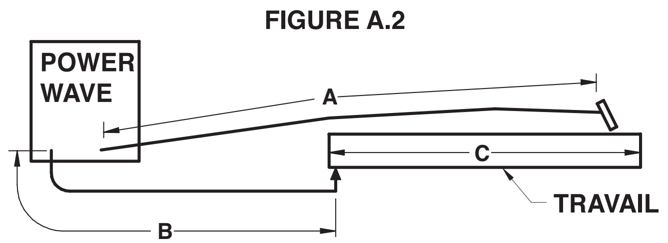




## INDUCTANCE DES CÂBLES ET SES EFFETS SUR LE SOUDAGE

Une inductance excessive des câbles est la cause de la détérioration de la qualité du soudage. Plusieurs facteurs contribuent à l'inductance globale du système de câblage y compris la taille des câbles et le bouclage. Le bouclage est défini comme la distance séparant les câbles d'électrode et de travail et la longueur de la boucle de soudage globale. La longueur de la boucle de soudage est définie comme le total des longueurs du câble d'électrode (A) + celle du câble de travail (B) + celle de l'acheminement du travail (C) (voir la Figure A.2). Pour minimiser l'inductance, toujours utiliser des câbles de taille appropriée et, lorsque cela est possible, acheminer les câbles d'électrode et de travail aussi près que possible l'un de l'autre afin de minimiser le bouclage. Du fait que le facteur le plus significatif de l'inductance du câble est la longueur du bouclage de soudage, éviter les longueurs excessives et ne pas embobiner l'excédent de câble. Pour de grandes longueurs de pièces à travailler, il faut considérer une prise de terre glissante pour maintenir la longueur totale du bouclage de soudage aussi courte que possible.

FIGURE A.2




## CONNEXIONS DU FIL DE DÉTECTION À DISTANCE

### Aperçu de la Détection de Tension

La meilleure qualité de l'arc survient lorsque la Power Wave® i400 possède des données exactes concernant l'état de l'arc. En fonction du procédé, l'inductance à l'intérieur des câbles d'électrode et de travail peut influencer la tension qui apparaît sur les bornes de la soudeuse et avoir un effet dramatique sur le résultat. Les fils de détection de tension à distance servent à améliorer l'exactitude des informations sur la tension de l'arc fournies au tableau de circuits imprimés de contrôle. Des Kits de Fils de Détection (K940-xx) sont disponibles à cet effet.

**⚠ ATTENTION**

**Si la détection de tension à distance est habilitée mais si les fils de détection sont absents ou mal branchés, ou bien si l'attribut de polarité de l'électrode est mal configuré, on peut se trouver en présence de sorties de soudage extrêmement élevées.**

### Instructions générales Concernant les Fils de Détection de Tension

Les fils de détection doivent être attachés aussi près de la soudure que possible et hors du passage du courant de soudage, lorsque cela est possible. Pour des applications extrêmement sensibles, il peut s'avérer nécessaire d'acheminer les câbles contenant les fils de détection séparément des câbles de soudage d'électrode et de travail.

Les exigences en matière de fils de détection de tension dépendent du procédé de soudage, comme suit :

TABLEAU A.2

| Procédé | Détection de la Tension de l'Électrode (fil 67) [1] | Détection de la Tension du Travail (fil 21)[2] |
|---|---|---|
| GMAW | Fil 67 requis | Fil 21 en option [3] |
| GMAW-P | Fil 67 requis | Fil 21 en option [3] |
| FCAW | Fil 67 requis | Fil 21 en option [3] |
| GTAW | Détection tension sur bornes | Détection tension sur bornes |

[1] Le fil de détection de la tension de l'électrode (67) est habilité automatiquement par le procédé de soudage et il est intégré au câble de contrôle du chargeur de fil à 14 goupilles (K1785).

[2] Le fil de détection de la tension du travail (21) est habilité manuellement, mais annulé par les procédés de soudage à courant constant définis pour la détection au niveau des bornes.

[3] Pour que les procédés semi-automatiques à polarité négative fonctionnent SANS utiliser de fil de détection de la tension du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode. Ceci établit le fil de détection de tension d'électrode (67) auquel la borne de sortie sera référencée.

### Détection de la Tension de l'Électrode

Le fil de détection à distance de L'ÉLECTRODE (67) est intégré dans le câble de contrôle du chargeur de fil standard (K1785) et il est toujours branché sur la plaque d'alimentation du galet d'entraînement lorsqu'il y a un chargeur de fil. Habiliter ou inhabiliter la détection de la tension de l'électrode est une fonction spécifique à l'application qui est configurée automatiquement par le mode de soudage actif.

Le fil de détection à distance de L'ÉLECTRODE (67) est aussi disponible sur le Connecteur de Détection de la Tension à Distance pour les applications qui n'utilisent pas le câble de contrôle du chargeur de fil standard (K1785). On peut y accéder facilement grâce au Kit de Fil de Détection K940 en option.

## Détection de la Tension du Travail

La Power Wave® i400 est configurée en usine pour détecter la tension du travail sur la borne de sortie négative (polarité de sortie positive avec Détection à Distance de la Tension du Travail inhabilitée).

### ⚠ ATTENTION

**Pour que l'électrode fonctionne en polarité négative SANS utiliser de fil de détection du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode au moyen du Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc pour l'Apprentissage ou de l'Outil de Gestion du Soudage (inclus sur le CD d'Outils pour Power Wave et du Navigateur de Service ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com).**

Même si la plupart des applications fonctionnent très bien en détectant la tension du travail directement sur la borne de sortie, l'utilisation d'un fil de détection à distance de la tension du travail est recommandée pour de meilleurs résultats. On peut accéder au fil de détection à distance du TRAVAIL (21) par le connecteur de détection de tension à quatre goupilles situé sur le panneau de contrôle en utilisant le Kit de Fil de Détection K940. Il doit être fixé au travail aussi près que possible de la soudure, mais hors du passage du courant de soudage. Pour de plus amples informations concernant le placement des fils de détection à distance de la tension du travail, voir la section intitulée « Considérations Concernant la Détection de la Tension pour des Systèmes à Arcs Multiples ».

### ⚠ AVERTISSEMENT

**Si on utilise un fil de détection à distance de la tension du travail, il faut l'habiliter au moyen du Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc pour l'Apprentissage ou de l'Outil de Gestion du Soudage (inclus sur le CD d'Outils pour Power Wave et du Navigateur de Service ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com).**

## Considérations Concernant la Détection de la Tension pour des Systèmes à Arcs Multiples

Des précautions spéciales doivent être prises lorsque plus d'un arc soude simultanément sur une même pièce. Les applications à arcs multiples n'impliquent pas nécessairement l'utilisation de fils de détection à distance de la tension du travail mais celle-ci est fortement recommandée.

**Si les Fils de Détection NE SONT PAS utilisés :**

- Eviter les passages de courant communs. Le courant provenant d'arcs adjacents peut induire la tension sur le passage du courant des autres arcs, ce qui peut être mal interprété par les sources d'alimentation et avoir pour conséquence une interférence d'arc.

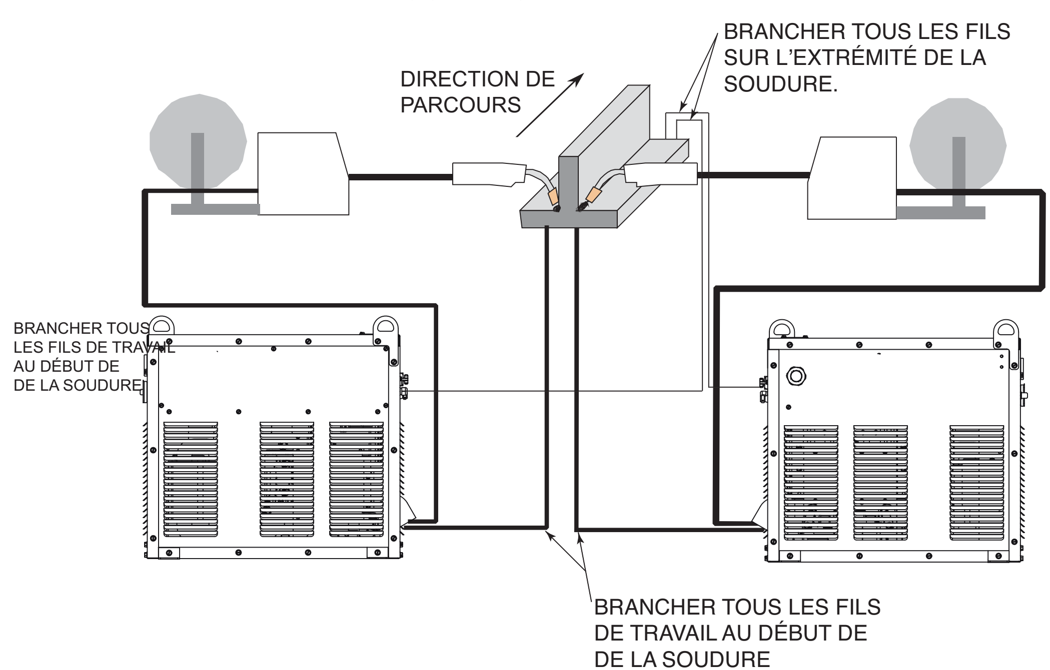
**Si les Fils de Détection SONT utilisés :**

- **Positionner les fils de détection hors du passage du courant de soudage,** en particulier de tout passage de courant commun aux arcs adjacents. Le courant provenant d'arcs adjacents peut induire la tension sur le passage du courant des autres arcs, ce qui peut être mal interprété par les sources d'alimentation et avoir pour conséquence une interférence d'arc.

- **Pour des applications longitudinales**, brancher tous les fils de travail sur une extrémité de la construction soudée et tous les fils de détection à distance de la tension du travail sur l'extrémité opposée de la construction soudée. Réaliser le soudage dans le sens contraire aux fils de travail et en allant vers les fils de détection.

**(Voir la Figure A.3**)

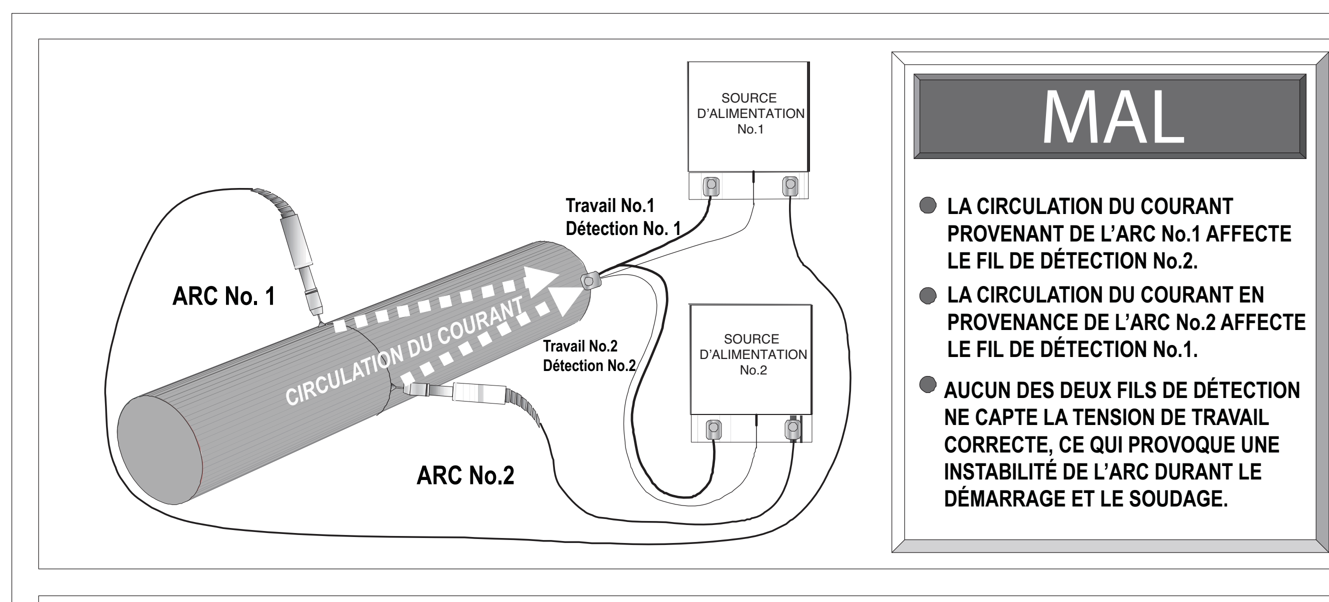
**FIGURE A.3**

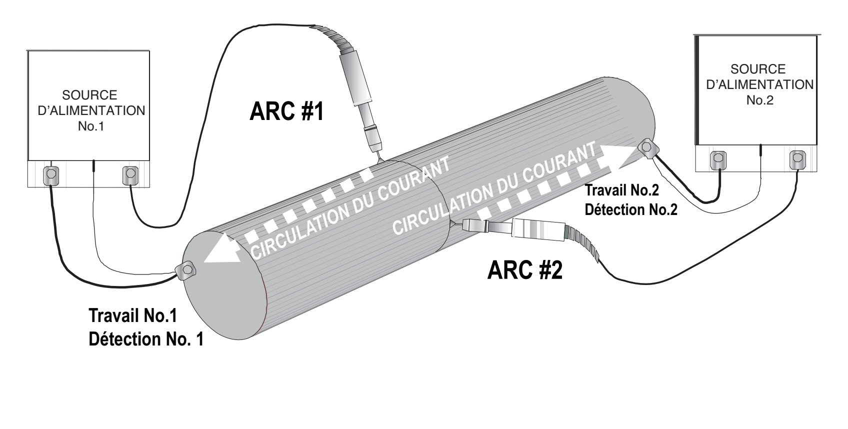






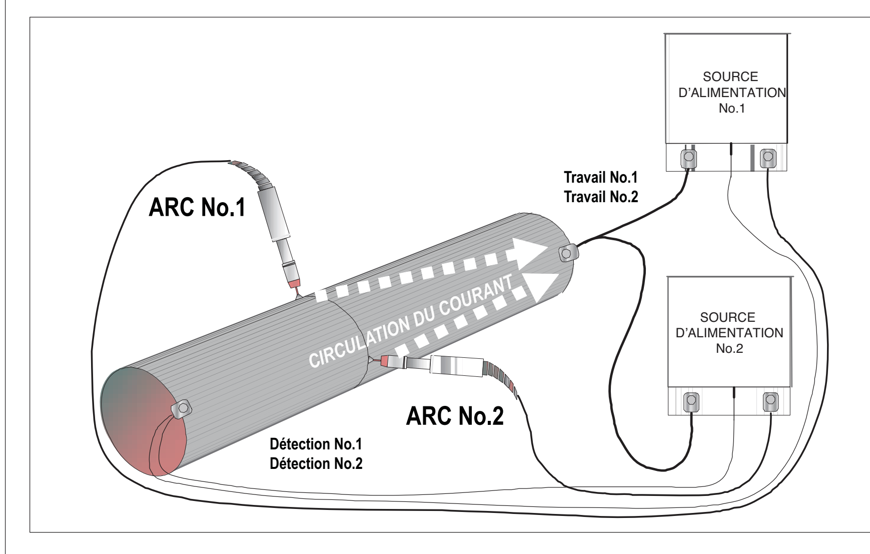

- **Pour des applications circonférentielles,** brancher tous les fils de travail sur un côté du joint de soudure et tous les fils de détection de la tension du travail sur le côté opposé, de sorte qu'ils se trouvent hors du passage du courant.




## MIEUX

- LE FIL DE DÉTECTION No.1 N'EST AFFECTÉ QUE PAR LA CIRCULATION DU COURANT PROVENANT DE L'ARC No.1.
- LE FIL DE DÉTECTION No.2 N'EST AFFECTÉ QUE PAR LA CIRCULATION DU COURANT PROVENANT DE L'ARC No.2.
- DU FAIT DES CHUTES DE TENSION AU TRAVERS DE LA PIÈCE À SOUDER, LA TENSION DE L'ARC PEUT ÊTRE FAIBLE, CE QUI NÉCESSITE UNE DÉVIATION DES PROCÉDURES STANDARD.




## IDÉAL

- LES DEUX FILS DE DÉTECTION SE TROUVENT HORS DU PASSAGE DU COURANT.
- LES DEUX FILS DE DÉTECTION DÉTECTENT LA TENSION DE L'ARC AVEC EXACTITUDE.
- PAS DE CHUTE DE TENSION ENTRE L'ARC ET LE FIL DE DÉTECTION.
- MEILLEURS DÉMARRAGES, MEILLEURS ARCS, RÉSULTATS PLUS FIABLES.

## BRANCHEMENTS DU CABLE DE CONTROLE

**Instructions Générales**

**Des câbles de contrôles Lincoln originaux doivent toujours être utilisés (sauf lorsque spécifié autrement).** Les câbles Lincoln sont conçus spécifiquement pour les besoins en communication et en énergie des systèmes Power Wave® / Power Feed. La plupart sont conçus pour être raccordés bout à bout afin de faciliter leur rallonge. En général, il est recommandé que la longueur totale ne dépasse pas 100 ft. (30,5 m). L'utilisation de câbles autres que standard, spécialement pour des longueurs supérieures à 25 ft. (7,6 m), peut provoquer des problèmes de communication (interruption du système), une mauvaise accélération du moteur (mauvais démarrage de l'arc), et une force d'entraînement du fil faible (problèmes d'alimentation du fil). Toujours utiliser la longueur de câble de contrôle la plus courte possible, et NE PAS embobiner l'excédent de câble.

**⚠ ATTENTION**

**En ce qui concerne le placement du câble, on obtient de meilleurs résultats lorsque les câbles de contrôles sont acheminés séparément des câbles de soudage. Ceci réduit la possibilité d'interférence entre les courants élevés qui circulent au travers des câbles de soudage et les signaux faibles des câbles de contrôle. Ces recommandations s'appliquent à tous les câbles de communication, y compris les connexions à ArcLink® et à Ethernet.**

## BRANCHEMENT DES ÉQUIPEMENTS COMMUNS

**Branchement Entre la Source d'Alimentation et le Chargeur de Fil (K1785 – Câble de Contrôle)**

Le câble de contrôle à 14 goupilles du chargeur de fil raccorde la source d'alimentation au galet d'entraînement. Il contient tous les signaux nécessaires pour entraîner le moteur et surveiller l'arc, y compris les signaux de puissance du moteur, tachymètre et rétro-alimentation de la tension de l'arc. La connexion du chargeur de fil sur la Power Wave® i400 se trouve sur le panneau de contrôle encastré au-dessus des bornes de sortie. Les bras du robot Fanuc sont équipés de câblage interne et fournissent une connexion standard de style MS à 14 goupilles sur la base du robot et près du montage du chargeur de fil sur le haut du bras. Le câble à revêtement externe de la série K2709 est recommandé pour des applications à régime lourd telles que l'automatisation dure ou pour les bras robotiques non équipés de câble de contrôle interne. On obtient de meilleurs résultats lorsque les câbles de contrôle sont acheminés séparément des câbles de soudage, spécialement pour des applications sur des distances longues. La longueur maximum de câble ne doit pas dépasser 100 ft. (30,5 m).

**Branchement Entre la Source d'alimentation et les Contrôleurs Compatibles avec ArcLink®XT ou les Réseaux Ethernet.** Les modèles de contrôleurs les plus récents, tels que le **Fanuc R30IA**, communiquent par le biais d'ArcLink®XT sur une connexion industrielle à Ethernet. À cet effet, la Power Wave I400 est équipée d'un connecteur à Ethernet RJ-45 conforme à ODVA et spécifié IP67, qui se trouve se trouve sur le panneau de contrôle encastré au-dessus des bornes de sortie. Un conduit d'accès spécial est fourni au-dessus de la connexion à Ethernet sur la Power Wave I400 afin d'y placer l'intégration continue avec le contrôleur Fanuc R30IA. Le Kit d'Intégration K2677-1 comprend un câble Ethernet industriel spécialement conçu à cet effet.

Il est fortement recommandé d'obtenir tout l'équipement Ethernet externe (câbles, interrupteurs, etc.), tel que défini par les diagrammes de connexion, au travers de la Division d'Automatisation de Lincoln Electric . Il est important que tous les câbles Ethernet externes à un conduit ou à une enveloppe protectrice soient des conducteurs solides blindés de catégorie 5 avec un drain. Le drain doit être mis à la terre à la source de la transmission, pouvant consister en un interrupteur de réseau ou le conducteur de terre du Fanuc R30iA. Les câbles Ethernet atteignent leur niveau optimal de fonctionnement à des distances supérieures à 25 pieds. Il peut s'avérer nécessaire de prêter une attention spéciale au plan d'ensemble pour supporter des distances supérieures à 25 pieds, y compris les équipements de réseaux spécialisés. Pour de meilleurs résultats, acheminer les câbles Ethernet loin des câbles de soudage, des câbles de contrôles du galet d'entraînement, ou de tout autre dispositif porteur de courant pouvant créer un champ magnétique variable. Pour des instructions supplémentaires, se reporter aux documents normatifs de l'industrie pour les réseaux Ethernet industriels. Si ces recommandations ne sont pas respectées, il peut en résulter une suspension de la connexion à Ethernet pendant le soudage.

LE PORT Ethernet de la Power Wave® i400 est configuré depuis l'usine avec une adresse IP dynamique. Ceci est nécessaire pour un fonctionnement continu avec le contrôleur Fanuc R30iA.

**Branchement Entre la Source d'Alimentation et les Contrôleurs Compatibles avec ArcLink® (Câble de contrôle ArcLink K1543 ou K2683)**

Les contrôleurs des anciens modèles de Fanuc communiquent par la voie traditionnelle d'ArcLink sur un réseau à 2 fils basé sur CAN. Dans ces systèmes, le câble de contrôle ArcLink à 5 goupilles raccorde la source d'alimentation au contrôleur.
Le câble de contrôle se compose de deux fils de puissance, une paire torsadée pour la communication numérique et un fil pour la détection de la tension. Les fils de détection et les fils de puissance ne sont pas utilisés normalement pour cette application. La connexion ArcLink à 5 goupilles de la Power Wave® i400 se trouve sur le panneau de contrôle encastré au-dessus des bornes de sortie. Le câble de contrôle est claveté et polarisé pour empêcher une connexion inappropriée. On obtient de meilleurs résultats lorsque les câbles de contrôle sont acheminés séparément des câbles de soudage, spécialement pour des applications sur des distances longues. La longueur combinée recommandée pour le réseau du câble de contrôle ArcLink ne doit pas dépasser 200 ft. (61,0 m).

**Branchement entre la Source d'alimentation et le Contrôleur PLC DeviceNet en Option**. Les applications à automatisation rude et certains modèles de contrôleurs plus récents peuvent requérir la connectivité à DeviceNet pour contrôler la source d'alimentation. DeviceNet peut également être utilisé pour obtenir des données concernant le soudage et des informations sur l'état du système. Le Kit DeviceNet K2780-1 en option est disponible à cet effet. Il comprend un réceptacle DeviceNet mini-style scellé à 5 goupilles qui se monte sur le panneau de contrôle encastré de la Power Wave® i400, au-dessus des bornes de sortie. Le câble DeviceNet est claveté et polarisé pour empêcher tout branchement incorrect. Pour de meilleurs résultats, acheminer les câbles DeviceNet loin des câbles de soudage, des câbles de contrôle du galet d'entraînement ou de tout autre dispositif porteur de courant pouvant créer un champ magnétique variable. Les câbles DeviceNet doivent être acquis localement par le client. Pour des indications supplémentaires, se reporter au « Manuel de Planning et d'Installation du Câble DeviceNet » (publication Allen Bradley DN-6.7.2).

L'ID MAC de DeviceNet et le débit en bauds de la POWER WAVE® i400 peuvent être configurés avec l'Outil de Diagnostic (inclus sur le CD d'Outils pour Power Wave et du Navigateur de Service ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com).

## AUTRES PROBLÉMATIQUES DE MISE AU POINT

**Sélection d'un Galet d'Entraînement et Réglage du Rapport d'Engrenage** d'Engrenage du galet d'entraînement. La Power Wave® i400 peut fonctionner avec un certain nombre de galets d'entraînement standard, y compris l'AutoDrive 4R90 (par défaut) et le PF-10R. Le système de contrôle du chargeur doit être configuré pour le type de galet d'entraînement et le rapport d'engrenages (registre de vitesse rapide ou lente). Ceci peut être fait au moyen du Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc (V7.30p14 ou postérieure) pour l'Apprentissage ou de l'outil de Gestion de Soudage(inclus sur le CD d'Outils pour Power Wave et du Navigateur de Service ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com).

lus d'information disponible dans la section "Comment Faire" sur le site www.powerwavesoftware.com.

## MESURES DE SÉCURITÉ

**Lire cette section d'instructions pour le fonctionnement dans sa totalité avant de faire marcher la machine.**

### ⚠ AVERTISSEMENT

**LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.**



- **À moins qu'on utilise la fonctionnalité d'alimentation à froid, lorsqu'on alimente le fil avec la gâchette du pistolet, l'électrode et le mécanisme d'entraînement sont toujours sous énergie électrique et peuvent le rester pendant plusieurs secondes après que le soudage ait cessé.**
- **Ne pas toucher les pièces sous tension électrique ou l'électrode les mains nues ou avec des vêtements humides.**
- **S'isoler du travail et du sol.**
- **Toujours porter des gants isolants secs.**

---



**LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.**

- **Maintenir la tête hors des fumées.**
- **Utiliser la ventilation ou un système d'échappement pour éliminer les fumées de la zone de respiration.**

---



**LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer des incendies ou des explosions.**

- **Tenir les matériaux inflammables éloignés.**
- **Ne pas souder sur des récipients ayant contenu du combustible.**

---



**LES RAYONS DES ARCS peuvent causer des brûlures.**

- **Porter des protections pour les yeux, les oreilles et le corps.**

---

**Suivre les instructions supplémentaires détaillées dans ce manuel.**

## SYMBOLES GRAPHIQUES APPARAISSANT SUR CETTE MACHINE OU DANS CE MANUEL

PUISSANCE D'ENTRÉE

ALLUMÉ

ÉTEINT

TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

SITUATION DE LA MACHINE

DISJONCTEUR

CHARGEUR DE FIL

SORTIE POSITIVE

SORTIE NÉGATIVE

3~ ONDULEUR TRIPHASÉ

PUISSANCE D'ENTRÉE

3 ~ TRIPHASÉ

COURANT CONTINU

$U_0$ TENSION DE CIRCUIT OUVERT

$U_1$ TENSION D'ENTRÉE

$U_2$ TENSION DE SORTIE

$I_1$ COURANT D'ENTRÉE

$I_2$ COURANT DE SORTIE

TERRE DE PROTECTION

AVERTISSEMENT ou MESURES DE SÉCURITÉ

Explosion

Tension Dangereuse

Risque de Choc

## DESCRIPTION DU PRODUIT

### RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

**Description Physique Générale**

La Power Wave® i400 a été conçue pour remplacer la PW355i et fonctionne avec une plateforme d'énergie et de contrôle mise à jour pour améliorer le rendement et la fiabilité. La Power Wave® i400 comprend un module de galet d'entraînement intégré et une connexion de style MS à 14 goupilles pour accueillir le PF-10R et l'AutoDrive 4R90. La communication par ArcLink® est supportée par l'interface de style MS à 5 goupilles. Le protocole de la nouvelle ArcLink®XT est supporté à travers une connexion Ethernet de type RJ-45 qui permet aussi l'accès pour les outils du logiciel d'Outils pour POWER WAVE®. En outre, le protocole de communication DeviceNet est supporté par un réceptacle mini style hermétique à 5 goupilles. L'accès à la détection de la tension à distance se fait au travers du connecteur du fil de détection (travail et électrode) à 4 goupilles, au niveau du chargeur par le biais du connecteur de style MS à 14 goupilles (uniquement électrode), ou sur le connecteur ArcLink® de style MS à 5 goupilles (électrode uniquement).

Les fonctionnalités en option comprennent la capacité DeviceNet ou Sync-Tandem.

La Power Wave® i400 possède un nouveau design de console innovateur qui comporte une section d'énergie montée sur une glissière amovible pour faciliter le service. La console est conçue pour accueillir le contrôleur Fanuc R30IA et le boîtier de fonctionnement (jusqu'à 300 lbs), et s'adapte aussi bien à l'empreinte des plots du contrôleur qu'à son style. On peut accéder au montage par l'extérieur pour une intégration simplifiée. La flexibilité de la Power Wave® i400 lui permet également de fonctionner en tant qu'unité autonome.

La puissance d'entrée pour le contrôleur Fanuc R30IA est fournie à travers l'interrupteur de marche / arrêt de la Power Wave® i400. La connexion pour ArcLink®XT est fournie par Ethernet. Les fils de puissance et de communication sont acheminés vers le contrôleur au moyen d'orifices d'accès sur le haut de la source d'alimentation. Le Kit d'Intégration K2677-1 comprend tous les câbles et la visserie nécessaires pour réaliser cette tâche.

**Description Fonctionnelle Générale**

La Power Wave® i400 est une source d'alimentation d'onduleur contrôlée de façon numérique, à procédés multiples et donnant d'excellents résultats, qui a été conçue comme un piédestal pour accueillir le contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut également être utilisée avec d'autres contrôleurs en tant que source d'alimentation autonome. Elle est capable de produire une sortie de soudage de 5-420 ampères, et elle a un régime nominal de 350A, 100%.

La Power Wave® i400 fonctionne avec la dernière génération de contrôles numériques à vitesse rapide, et communique avec le contrôleur Fanuc par ArcLink®XT. La section d'énergie de l'onduleur fonctionne avec l'électronique de puissance d'avant-garde et elle peut être rebranchée pour des tensions d'entrée triphasées de 200 à 208 VAC. Un réceptacle auxiliaire de 15A est fourni pour l'extraction des vapeurs de soudage et les accessoires du refroidisseur d'eau.

## PROCÉDÉS ET APPAREILS RECOMMANDÉS

### PROCÉDÉS RECOMMANDÉS

La Power Wave® i400 est une source d'alimentation à procédés multiples et vitesse rapide capable de régler le courant, la tension ou la puissance de l'arc de soudage. Avec un registre de sortie de 5 à 420 ampères, elle supporte un certain nombre de procédés standard, y compris le GMAW, le GMAW-P et le FCAW synergiques sur plusieurs matériaux, en particulier l'acier, l'aluminium et l'acier inoxydable.

### LIMITES DE PROCÉDÉ

Les tableaux de soudure de la Power Wave® i400 qui se basent sur le logiciel limitent la capacité du procédé sur le registre de sortie et les limites sûres de la machine.

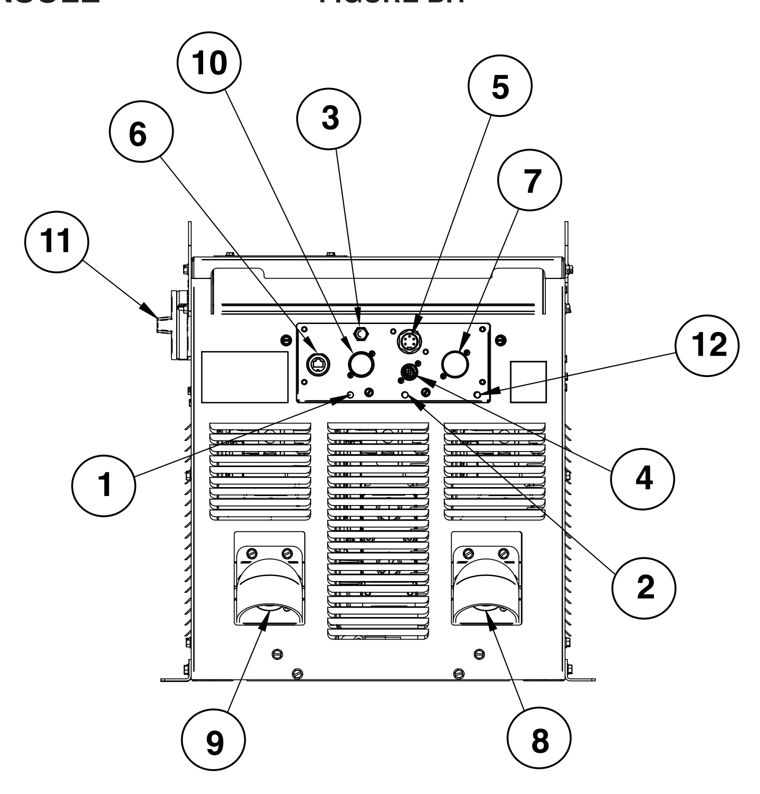
### LIMITES DE L'APPAREIL

La Power Wave® i400 n'est pas directement compatible avec des machines ou des interfaces analogiques.

La connexion transitoire de puissance d'entrée (Plaque à Bornes – 4TB) de la Power Wave® i400 est conçue pour fournir de l'énergie exclusivement au contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut supporter jusqu'à 3kW de charge maximum du contrôleur du robot à travers le câble livré avec le Kit d'Intégration K2677-1.

## AVANT DE LA CONSOLE

**FIGURE B.1**




### DESCRIPTION DES COMMANDES DE L'AVANT DE LA CONSOLE

1. **Indicateur de Situation de la Machine:** : LED bicolore indiquant les erreurs du système. La Power Wave® i400 est équipée de deux indicateurs, l'un pour la source d'alimentation de l'onduleur et l'autre pour indiquer la situation du système de contrôle du chargeur. Un fonctionnement normal est indiqué par une lumière verte fixe. Les conditions d'erreurs essentielles sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Pour plus d'informations et une liste détaillée, se reporter à la section de Dépannage de ce document ou au Manuel de Service de cette machine.

**NOTE:** L'indicateur lumineux de situation de la Power Wave® i400 clignote en vert, et parfois en rouge et vert, pendant un maximum d'une minute lorsque la machine est allumée pour la première fois. Il s'agit d'une situation normale car la machine effectue un auto-test à l'allumage.

| Indicateur Lumineux | Signification |
|---|---|
| Vert Fixe | Système OK. La source d'alimentation communique normalement avec le chargeur de fil et ses éléments. |
| Vert Clignotant | Survient lors d'un rétablissement et indique que la Power Wave® i400 est en train d'identifier chaque élément du système. Normalement, cette situation se présente pendant les 10 premières secondes après l'allumage ou si la configuration du système est modifiée en cours de fonctionnement. |
| Alternance de Vert et Rouge | Panne irrécupérable du système. Il y a des erreurs sur la Power Wave® i400. Lire le code d'erreur avant que la machine ne s'éteigne. |
| | L'interprétation du code de l'erreur au moyen de l'Indicateur Lumineux de Situation est détaillée dans la section de Dépannage. Des chiffres de code individuels clignotent en rouge avec une longue pause entre les chiffres. S'il y a plus d'un code, les différents codes seront séparés par une lumière verte. |
| | Pour effacer l'erreur, éteindre la source d'alimentation puis la rallumer pour la rétablir. Voir la section de Dépannage. |
| Rouge Fixe | Non applicable |
| Rouge Clignotant | Non applicable |

2. **INDICATEUR THERMIQUE (SURCHARGE THERMIQUE):** Lumière jaune qui s'allume lorsqu'une situation de surchauffe se présente. La sortie est inhabilitée et le ventilateur continue à tourner, jusqu'à ce que la machine refroidisse. Lorsqu'elle a refroidi, la lumière s'éteint et la sortie est inhabilitée.

3. **DISJONCTEUR (CB1 – 15 AMP) :** Protège l'alimentation c.c. de 40 volts pour le chargeur et les commandes de la machine.

4. **CONNECTEUR POUR LA DÉTECTION DE LA TENSION :** Permet d'avoir des fils séparés de détection d'électrode et de travail à distance.

| Goupille | Fil | Fonction |
|---|---|---|
| 3 | 21 | Détection Tension Travail |
| 1 | 67C | Détection Tension Électrode |

5. **CONNECTEUR ETHERNET OU SYNC-TANDEM EN OPTION :** Disponible sous la forme de kits en option pour supporter soit la communication par DeviceNet soit le soudage par impulsions synchronisé en tandem. Ces options ne peuvent pas coexister.

**CONNECTEUR DEVICENET (5 GOUPILLES – MINI STYLE HERMÉTIQUE)**

| Goupille | Fil | Fonction |
|---|---|---|
| 2 | 894 | DeviceNet +24VDC |
| 3 | 893 | DeviceNet Commun |
| 4 | 892 | DeviceNet H |
| 5 | 891 | DeviceNet L |

**CONNECTEUR SYNC-TANDEM (4 GOUPILLES – STYLE MS)**

| Goupille | Fil | Fonction |
|---|---|---|
| A | Blanc | « Prêt » H |
| B | Noir/Blanc | « Prêt » L |
| C | Vert | « Anéantir » H |
| D | Noir/Vert | « Anéantir » L |

6. **CONNECTEUR À ETHERNET (RJ-45) :** Utilisé pour la communication avec ArcLink® XT. Egalement utilisé pour effectuer des diagnostiques et reprogrammer la Power Wave® i400

| Goupille | Function |
|---|---|
| 1 | Transmet + |
| 2 | Transmet - |
| 3 | Reçoit + |
| 4 | --- |
| 5 | --- |
| 6 | Reçoit - |
| 7 | --- |
| 8 | --- |

7. **WIRE FEEDER RECEPTACLE (14-PIN):** For connection to the Auto Drive 4R90 and Power Feed 10R wire feeders.

| Goupille | Fil | Function |
|---|---|---|
| A | 539 | Moteur + |
| B | 541 | Moteur - |
| C | 521 | Solénoïde + |
| D | 522 | Solénoïde Commun |
| E | 845 | Signal Différentiel Tach. 2A |
| F | 847 | Entrée Tach. Simple |
| G | 841 | Alimentation Tach. +15V |
| H | 844 | Tachymètre Commun |
| I | Ouvert | Réservé à un usage futur |
| J | Terre-A | Drain blindé |
| K | 842 | Signal Différentiel Tach. 1A |
| L | 843 | Signal Différentiel Tach. 1B |
| M | 846 | Signal Différentiel Tach. 2B |
| N | 67A / 67B | Détection d'Électrode |

8. **TERMINALE DE SORTIE NÉGATIVE**
9. **TERMINALE DE SORTIE POSITIVE**

10. **RÉCEPTACLE ARCLINK® :**

| Goupille | Fil | Fonction |
|---|---|---|
| A | 153A / 153B | Collecteur Communication L |
| B | 154A / 154B | Collecteur Communication H |
| C | 67B / 67C | Détection de Tension d'Électrode |
| D | 52 / 52A | +40V DC |
| E | 51 / 51A | 0 VDC |

11. **INTERRUPTEUR MARCHE / ARRET :** Contrôle la puissance d'entrée vers la power Wave® i400 et, lorsqu'il est bien intégré, vers le contrôleur Fanuc R30IA.

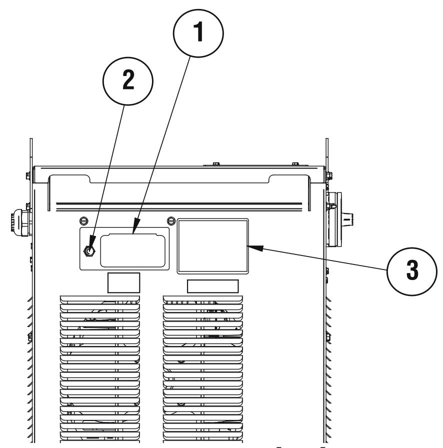
**⚠ AVERTISSEMENT**

**L'interrupteur MARCHE / ARRÊT de la Power Wave® i400 n'a pas été conçu pour être utilisé comme Déconnexion de Service pour cet appareil.**

12. **INDICATEUR DE LA SITUATION DU CHARGEUR (Voir l'Article 1)**

**ARRIÈRE DE LA CONSOLE**

**FIGURE B.2**




## DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE L'ARRIÈRE DE LA CONSOLE

1. **RÉCEPTACLE DUPLEX 115V / 15V**

2. **DISJONCTEUR (CB2 – 15 AMP) :** Protège l'auxiliaire de 115V.

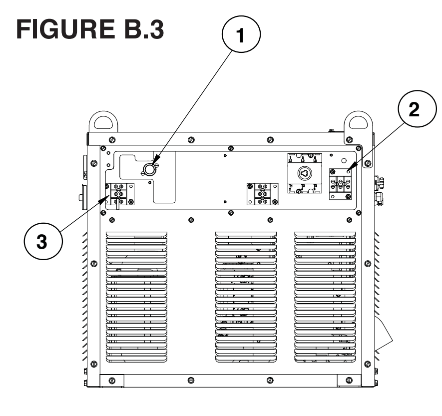
3. **PLAQUE SIGNALÉTIQUE**

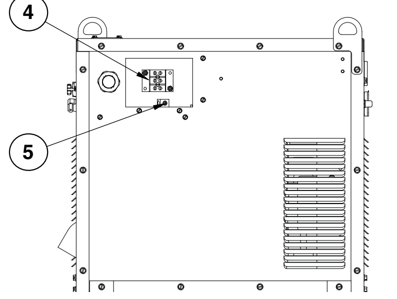




## COMMANDES INTERNES

FIGURE B.3




## DESCRIPTION DES COMMANDES INTERNES

1. **FUSIBLE (F1) :** Protection du circuit primaire pour puissance auxiliaire (10A/600V).
2. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE DU ROBOT (4TB) :** Connexion d'alimentation en puissance pour le contrôleur Fanuc R30IA. À travers l'interrupteur MARCHE / ARRÊT, fournit directement la puissance primaire au contrôleur du robot.

**⚠ ATTENTION**

**Cette connexion transitoire de puissance d'entrée est conçue pour fournir de l'énergie exclusivement au contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut supporter jusqu'à 3kW de charge maximum du contrôleur du robot à travers le câble livré avec le Kit d'Intégration K2677-1.**

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE MORTELS.**

**NE PAS ESSAYER DE RÉTRO-ALIMENTER LA PUISSANCE D'ENTRÉE DE LA PLAQUE À BORNE DE PUISSANCE DU ROBOT (4TB) DANS LA POWER WAVE I400.**

**CECI N'EST PAS LA FIN POUR LAQUELLE ELLE A ÉTÉ CONÇUE ET POURRAIT ENDOMMAGER LA MACHINE ET PROVOQUER DES BLESSURES VOIRE LA MORT.**

3. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE DU CHÂSSISS (3TB) :** Branchement d'alimentation pour le châssis interne. Fournit de l'énergie pour l'onduleur et toutes les alimentations auxiliaires.
4. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE D'ENTRÉE (1TB):** Branchement pour la puissance d'entrée à partir de la déconnexion de service principale.
5. **TERMINALE DE MISE À LA TERRE :** Branchement de la prise terre.
6. **INTERRUPTEURS DIP DU TABLEAU DE CIRCUITS IMPRIMÉS (NON ILLUSTRÉS) :** Les interrupteurs DIP du Tableau de Circuits Imprimés sont réglés en usine afin de permettre la configuration de la Power Wave® i400 au moyen du **Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc pour l'Apprentissage** ou avec l'Outil de Gestion du Soudage (inclus sur le CD d'Outils pour Power Wave et du Navigateur de Service ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com). Les réglages par défaut effectués en usine sont les suivants :

Tableau de Contrôle (Hardware Série G4800):

- $S1_{grand}$ = ARRÊT
- $S2_{petit}$ = MARCHE

Tableau de la Tête d'Alimentation (Hardware Série L11087) :

- $S1_{1 \grave{a} 8}$ = ÉTEINT

## SÉQUENCE D'ALLUMAGE

La Power Wave® i400 s'allume généralement en même temps que le contrôleur robotique. Les indicateurs lumineux de situation clignotent en vert pendant environ une minute, le temps que le système effectue les configurations nécessaires. Passé ce délai, les indicateurs lumineux se trouvent en vert fixe, indiquant que la machine est prête.

## FACTEUR DE MARCHE

La Power Wave® i400 a un régime nominal de 350 amps à 31,5 volts avec un facteur de marche de 100%. Elle peut aussi fournir 400 amps à 34 volts avec 60% de facteur de marche et 420 amps à 35 volts avec 40% de facteur de marche. Le facteur de marche se base sur une période de dix minutes. Un facteur de marche de 60% représente 6 minutes de soudage et 4 minutes de marche au ralenti sur une période de dix minutes.

**Note:**

La Power Wave® i400 est capable de produire un courant de sortie de crête de 700 amps. Le courant de sortie moyen maximum permissible dépend du temps, mais il est limité à 450 amps sur toute période de 2 secondes. Si la moyenne maximum est dépassée, la sortie est inhabilitée pour protéger la machine. Dans ces conditions, le fonctionnement normal peut reprendre en manœuvrant la commande de sortie.

## PROCÉDURES COURANTES DE SOUDAGE

### COMMENT RÉALISER UNE SOUDURE

**⚠ AVERTISSEMENT**

**L'aptitude à l'usage d'un produit ou d'une structure fonctionnant avec les programmes de soudage est et doit être de la seule responsabilité du constructeur / usager. Plusieurs variables au-delà du contrôle de The Lincoln Electric Company affectent les résultats obtenus en appliquant ces programmes. Ces variables incluent, mais n'y sont pas limitées, les procédures de soudage, la composition chimique et la température de la plaque, la conception de la structure à souder, les méthodes de fabrication et les exigences du service. Le registre disponible d'un programme de soudage peut ne pas être convenable pour toutes les applications et le constructeur / usager est et doit être le seul responsable de la sélection des programmes de soudage.**

Choisir le matériau et la taille de l'électrode, le gaz de protection et le procédé (GMAW, GMAW-P, etc) appropriés pour le matériau à souder.

Sélectionner le mode de soudage qui correspond le mieux au procédé de soudage souhaité. Le jeu de soudure standard livré avec la Power Wave® i400 comprend une large gamme de procédés communs et il couvrira la plupart des besoins. Si un programme de soudage spécial est souhaité, contacter le représentant de ventes local de Lincoln Electric.

Pour réaliser une soudure, la Power Wave® i400 a besoin de connaître les paramètres de soudage souhaités. Le contrôleur du robot envoie les paramètres r depuis le dispositif de commandes manuelles pour l'apprentissage ( tension de l'arc, vitesse d'alimentation du fil, valeur UltimArcTM, etc), à la Power Wave® i400 par l'intermédiaire du protocole de communication d'ArcLink® sur le câble de contrôle, d'Ethernet ou de DeviceNet en option.

## COMMANDES DE SOUDAGE ESSENTIELLES

**Mode de Soudage**
La sélection d'un mode de soudage détermine les caractéristiques de sortie de la source d'alimentation Power Wave® i400. Les modes de soudage se développent avec un matériau d'électrode, une taille d'électrode et un gaz de protection spécifiques. Pour une description plus complète des modes de soudage programmés en usine sur la Power Wave, se reporter au Guide de Référence du Jeu de Soudage fourni avec la machine ou disponible sur le site www.powerwavesoftware.com.

**Vitesse de Dévidage du Fil (WFS)**
En modes de soudage synergiques (GMAW, GMAW-P), la WFS est le paramètre de contrôle dominant. L'usager ajuste la WFS en fonction de facteurs tels que la taille du fil , les exigences de pénétration, l'entrée de chaleur, etc. La Power Wave utilise alors le réglage de la WFS pour ajuster la tension et le courant conformément aux informations contenues dans le mode de soudage sélectionné.

**Note:**
La Power Wave® i400 peut être configurée afin d'utiliser l'ampérage comme paramètre de contrôle dominant au lieu de la WFS pour les modes de soudage synergiques. Avec cette configuration, l'usager ajuste l'ampérage en fonction de facteurs tels que la taille du fil, les exigences en matière de pénétration, l'apport de chaleur, etc. La Power Wave utilise alors le réglage de l'ampérage pour ajuster la WFS et la tension selon les informations contenues dans le mode de soudage sélectionné.

Cette configuration alternative est habilitée régionalement sur la base du logiciel du contrôleur robotique. Se reporter à la documentation du Fanuc pour des informations concernant la configuration manuelle.

En modes non synergiques, la commande de WFS se comporte davantage comme une source d'alimentation conventionnelle où la WFS et la tension sont des réglages indépendants. Aussi, pour maintenir les caractéristiques de l'arc, l'opérateur doit ajuster la tension afin de compenser tout changement effectué sur la WFS.

**Volts**
En modes de tension constante (GMAW), cette commande ajuste la tension de soudage.

**Trim**
En modes de soudage synergique à impulsions (GMAW-P), le réglage « Trim » ajuste la longueur de l'arc. La valeur Trim peut être ajustée de 0,50 à 1,50. 1,00 est le réglage nominal et c'est un bon point de démarrage dans la plupart des conditions.

**Note:**
La Power Wave® i400 peut également être configurée de sorte à afficher la valeur Trim en tant que valeur de tension. Ceci permet à l'opérateur de préétablir une tension de soudage approximative au lieu d'une valeur Trim sans unité. La tension préétablie est limitée sur la base du procédé et fournit le même intervalle de fonctionnement que la valeur Trim correspondante.

Cette configuration alternative est habilitée régionalement sur la base du logiciel du contrôleur robotique. Se reporter à la documentation du Fanuc pour des informations concernant la configuration manuelle.

**UltimArcTM**
UltimArcTM permet à l'opérateur de faire varier les caractéristiques de l'arc depuis un arc « souple » jusqu'à un arc « rude » UltimArcTM peut être ajusté de -10,0 à +10,0 avec un réglage nominal de 0.

## SOUDAGE EN TENSION CONSTANTE

**TC SYNERGIQUE**
En modes de soudage synergiques, la WFS est le paramètre de contrôle dominant. Pour chaque vitesse de dévidage du fil, une tension correspondante est préprogrammée à l'usine dans la machine. L'usager ajuste la WFS en fonction de facteurs tels que la taille du fil, l'épaisseur du matériau, les exigences en matière de pénétration, etc. La Power Wave® i400 utilise alors le réglage de la WFS pour sélectionner la tension nominale appropriée. La Power Wave® i400 peut également être configurée pour utiliser l'ampérage comme paramètre de contrôle dominant. Avec cette configuration, la Power Wave® i400 utilise le réglage de l'ampérage pour sélectionner la WFS et la tension nominale appropriées. Dans n'importe lequel de ces deux cas, l'usager peut ajuster la tension en l'augmentant ou en la diminuant pour compenser l'état du matériau ou la préférence individuelle.

**TC Non Synergique**
En modes non synergiques, la machine se comporte comme une source d'alimentation conventionnelle. La WFS et la tension sont des réglages indépendants. Aussi, pour maintenir les caractéristiques de l'arc, l'opérateur doit ajuster la tension afin de compenser tout changement effectué sur la WFS.

**UltimArcTM**
UltimArcTM ajuste l'inductance apparente de la forme de l'onde. L'ajustement de l'UltimArcTM est semblable à la fonction de « pincement » dans le sens où il est inversement proportionnel à l'inductance. UltimArcTM est ajustable de -10,0 à +10,0 avec un réglage nominal de 0. Une augmentation d'UltimArcTM donne un arc plus craquant et plus chaud. Une diminution d'UltimArcTM fournit un arc plus souple et plus froid.

## Soudage Par Impulsions

En soudage par impulsions, la source d'alimentation régule essentiellement le courant de l'arc et non pas la tension de l'arc. Durant un cycle d'impulsions, le courant de l'arc est régulé depuis un courant de fond faible jusqu'à un niveau de crête élevé puis il retourne au niveau faible de courant de fond. La tension moyenne de l'arc augmente et diminue à mesure que le courant moyen de l'arc augmente ou diminue.. Le courant de crête, le courant de fond, le temps de hausse, le temps de chute et la fréquence des impulsions affectent tous la tension. La tension exacte pour une vitesse de dévidage du fil donnée ne peut être prévue que lorsque tous les paramètres de forme d'onde des impulsions sont connus, une valeur sans unité appelée « Trim » est utilisée pour ajuster la longueur de l'arc.

La valeur « Trim » ajuste la longueur de l'arc et va de 0,50 à 1,50, avec une valeur nominale de 1,00. Une augmentation de la valeur « Trim » fait augmenter la longueur de l'arc. Une réduction de la valeur « Trim » fait diminuer la longueur de l'arc. De façon alternative, la valeur « Trim » peut être affichée en tant que valeur presque de tension. Ceci permet à l'opérateur de préétablir une tension de soudage approximative plutôt qu'une valeur « Trim » sans unité. La tension préétablie est limitée sur la base du procédé et elle fournit le même intervalle de fonctionnement que la valeur « Trim » correspondante.

Les modes de soudage à impulsions sont synergiques et utilisent la vitesse de dévidage du fil en tant que paramètre de contrôle principal. Tandis que la vitesse de dévidage du fil est ajustée, la source d'alimentation ajuste les paramètres de forme d'onde afin de conserver de bonnes caractéristiques de soudage. La Power Wave® i400 peut également être configurée pour utiliser l'ampérage comme paramètre de contrôle dominant. Avec cette configuration, à mesure que l'ampérage est ajusté, la source d'alimentation sélectionne la vitesse de dévidage du fil appropriée et ajuste les paramètres de forme d'onde afin de conserver de bonnes caractéristiques de soudage. Dans n'importe lequel des deux cas, la valeur « Trim » est utilisée comme commande secondaire pour modifier la longueur de l'arc selon l'état du matériau ou les préférences individuelles.

UltimArcTM ajuste le foyer ou la forme de l'arc. UltimArcTM peut être ajusté de -10,0 à +10,0 avec un réglage nominal de 0,0. Une augmentation de l'UltimArcTM fait augmenter la fréquence des impulsions et le courant de fond tout en diminuant le courant de crête. Ceci fournit un arc ferme et rigide utilisé pour le soudage de la tôle à grande vitesse. Une réduction de l'UltimArcTM diminue la fréquence des impulsions et le courant de fond tout en augmentant le courant de crête. Ceci donne un arc souple bon pour le soudage hors-position.

La Power Wave utilise le contrôle adaptatif pour compenser les changements au niveau du dépassement électrique ( distance entre la pointe de contact et la pièce à travailler) pendant le soudage. Les formes d'onde de la Power Wave sont optimisées pour un dépassement de 5/8" à 3/4", en fonction du type de fil et de la vitesse de dévidage du fil . Le comportement adaptatif supporte une gamme de dépassements allant d'environ 1/2" à 1-1/4" . À des vitesses d'alimentation de fil très lentes ou très rapides, la gamme adaptative peut être inférieure du fait que les limites physiques du procédé de soudage sont atteintes.

# ÉQUIPEMENT EN OPTION

## OPTIONS INSTALLÉES EN USINE

Aucune n’est disponible.

## OPTIONS INSTALLÉES SUR LE TERRAIN

K940 - Kit de Fil de Détection de la Tension du Travail.

K2670-[ ] - Kit de Filtre CE
K2677-1 - Kit d’Intégration

## APPAREILS LINCOLN COMPATIBLES

K2685-2 – Chargeur de Fil Auto Drive 4R90 (câble de contrôle à 14 goupilles)

K1780-2 – Entraîneur de Fil Robotique Power Feed 10

Pour des informations supplémentaires, voir l’Équipement en Option dans la Section d’Installation.

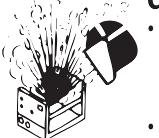
## MESURES DE SÉCURITÉ

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.**
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique ou l'électrode les mains nues ou avec des vêtements humides.**
- **S'isoler du travail et du sol.**
- **Toujours porter des gants isolants secs.**

**L'EXPLOSION DE PIÈCES peut provoquer des blessures.**



- **Les pièces défectueuses peuvent exploser ou provoquer l'explosion d'autres pièces au moment d'appliquer la puissance.**
- **Toujours porter un masque et des vêtements à manches longues pour réaliser l'entretien.**

**Voir les informations d'avertissements supplémentaires tout au long de ce manuel de l'Opérateur**

## ENTRETIEN DE ROUTINE

Pour réaliser l'entretien de routine, il suffit de souffler de façon périodique de l'air à pression faible sur la machine afin d'éliminer la poussière et la saleté accumulées dans les évents d'admission et d'échappement, et dans les voies de refroidissement de la machine.

## ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Le calibrage de la Power Wave® i400 a une importance cruciale dans cette opération. De façon générale, le calibrage n'a pas besoin d'ajustement. Cependant, les machines négligées ou mal calibrées peuvent ne pas produire une qualité de soudage satisfaisante. Afin de garantir un rendement idéal, le calibrage de la Tension et du Courant de sortie doit être vérifié une fois par an.

## SPÉCIFICATIONS POUR LE CALIBRAGE

La Tension et le Courant de sortie sont calibrés en usine. De façon générale, le calibrage n'a pas besoin d'ajustement. Cependant, si la qualité du soudage varie, ou si la vérification annuelle du calibrage fait apparaître un problème, recourir à la section de calibrage de l'Outil de Diagnostique afin d'effectuer les ajustements appropriés.

La procédure de calibrage par elle-même requiert l'utilisation d'une grille et d'appareils certifiés pour mesurer la tension et le courant. L'exactitude du calibrage sera affectée directement par l'exactitude des appareils de mesure utilisés. L'Outil de Diagnostique contient des instructions détaillées et il est disponible sur le CD des Outils pour POWER WAVE® et du Navigateur de Service ou sur le site www.powerwavesoftware.com.

## PROCÉDURE DE RETRAIT DU CHÂSSIS

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.**
- **Débrancher la puissance d'entrée avant de réaliser l'entretien.**
- **Ne pas faire fonctionner sans les couvercles de protection.**
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique.**
- **Seul le personnel qualifié doit installer, utiliser ou réaliser l'entretien de cet appareil.**

(Voir la Figure D.1)

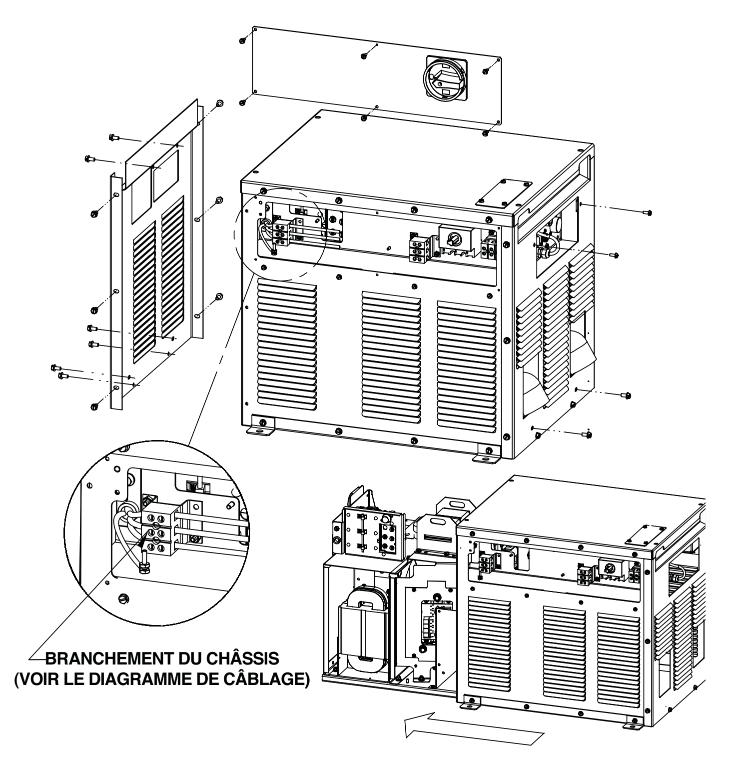
1. Couper la puissance d'entrée alimentant la source d'alimentation et tout autre appareil branché sur le système de soudage au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil.

2. Retirer les câbles de soudage des bornes de sortie et débrancher tous les câbles de contrôle, y compris la connexion à Ethernet du panneau de contrôle.

3. Retirer les vis qui fixent le châssis sur le cabinet indiqué ci-après :

   - (6) vis 10-24 fixant le panneau d'accès à la zone de reconnexion sur l'avant de la machine (l'interrupteur MARCHE / ARRÊT doit se trouver sur la position ARRÊT pour ce retrait).
   - (2) vis 1/4-20 de n'importe quel côté du panneau de contrôle qui se trouve du côté droit de la console.
   - (2) vis ¼-20 se trouvant juste au dessous des bornes de sortie situées sur le côté droit de la console.
   - (12) vis ¼-20 du côté gauche de la console.

**FIGURE D.1**



4. Retirer la paroi gauche de la console en la tirant par le bas.
5. Débrancher les fils de puissance d'entrée du châssis (1E, 2E et 3E) de la plaque à bornes « 3TB » située dans la zone de reconnexion du cabinet, et retirer la masse du châssis de la borne qui se trouve en face de la plaque à bornes.
6. Faire glisser prudemment le châssis du cabinet en tirant sur la plaque de fixation du ventilateur. (Voir la section « Emplacement et Montage » dans ce document pour savoir comment lever le châssis).

## PROCÉDURE DE DÉCHARGE DES CONDENSATEURS

**ATTENTION**



- **Avant de transporter le châssis ou de réaliser son entretien, il est important de vérifier que les condensateurs soient complètement déchargés.**

---

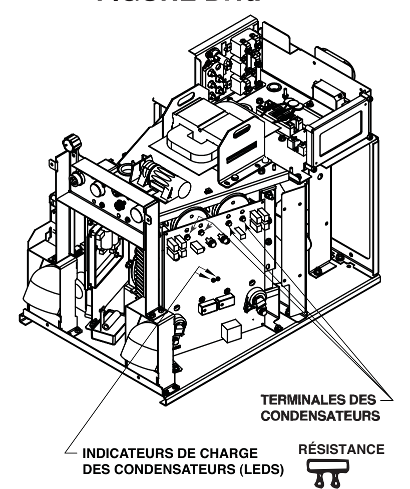
1. Utiliser un voltmètre c.c. pour vérifier qu'il n'y ait PAS de tension sur les terminales des deux condensateurs.

   **Note:** La présence de tension sur les condensateurs est aussi indiquée par les LEDs (Voir la Figure D.1a).

2. S'il y a présence de tension, attendre que les condensateurs soient complètement déchargés (ce qui peut prendre plusieurs minutes) ou bien décharger les condensateurs de la manière suivante :

   - Obtenir une résistance électrique (25 ohms, 25 watts).
   - Tenir le corps de la résistance avec un gant isolé électriquement. NE PAS TOUCHER LES TERMINALES. LA TENSION DU CONDENSATEUR PEUT DÉPASSER 400 VDC. Brancher les terminales de la résistance sur les deux bornes dans la position illustrée. Maintenir chaque position pendant 10 secondes. Répéter la procédure pour les deux condensateurs.
   - Utiliser un voltmètre c.c. pour vérifier qu'il n'y ait pas de tension sur les terminales des deux condensateurs.

**FIGURE D.1a**



## COMMENT UTILISER LE GUIDE DE DÉPANNAGE

**⚠ AVERTISSEMENT**

L'entretien et les Réparations ne doivent être effectués que par le Personnel formé par l'Usine Lincoln Electric. Des réparations non autorisées réalisées sur cet appareil peuvent mettre le technicien et l'opérateur de la machine en danger et elles annuleraient la garantie d'usine. Par sécurité et afin d'éviter les Chocs Électriques, suivre toutes les observations et mesures de sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

Ce guide de Dépannage est fourni pour aider à localiser et à réparer de possibles mauvais fonctionnements de la machine. Simplement suivre la procédure en trois étapes décrite ci-après.

***Étape 1. LOCALISER LE PROBLÈME (SYMPTÔME)***.
Regarder dans la colonne intitulée « PROBLÈMES (SYMPTÔMES) ». Cette colonne décrit les symptômes que la machine peut présenter. Chercher l'énoncé qui décrit le mieux le symptôme présenté par la machine.

***Étape 2. CAUSE POSSIBLE***
La deuxième colonne, intitulée « CAUSE POSSIBLE », énonce les possibilités externes évidentes qui peuvent contribuer au symptôme présenté par la machine.

***Étape 3. ACTION RECOMMANDÉE.***
Cette colonne suggère une action recommandée pour une Cause Possible ; en général elle spécifie de contacter le concessionnaire autorisé de Service sur le Terrain Lincoln Electric le plus proche.

Si vous ne comprenez pas ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les actions recommandées de façon sûre, contactez le Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche.

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, **contacter le Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

## UTILISATION DU LED DE SITUATION POUR RÉSOUDRE LES PROBLÈMES DU SYSTÈME

La Power Wave® i400 est équipée d'indicateurs lumineux de situation montés de façon externe, l'un pour la source d'alimentation et l'autre pour le module du galet d'entraînement que contient la source d'alimentation. Si un problème surgit, il est important d'observer les indicateurs lumineux de situation. **Aussi, avant de faire circuler l'énergie dans le système, vérifier l'indicateur lumineux de situation de la source d'alimentation pour détecter des erreurs de séquences, tel que mentionné plus loin.**

Dans cette section se trouvent aussi des informations concernant les LEDs de Situation de la source d'alimentation et du Module du galet d'entraînement, ainsi que quelques tableaux de dépannage essentiels en ce qui concerne aussi bien la machine que la qualité du soudage.

Les INDICATEURS LUMINEUX DE SITUATION sont des LEDs bicolores qui indiquent les erreurs du système. Pour chacun, un fonctionnement normal est indiqué en vert fixe. Les états d'erreurs sont indiqués dans le Tableau E.1 suivant .

**TABLEAU E.1**

| Indicateur Lumineux | Signification |
|---|---|
| Vert Fixe | Système OK. La source d'alimentation est opérationnelle et communique normalement avec tous les appareils périphériques en bon état de fonctionnement branchés sur son réseau ArcLink. |
| Vert Clignotant | Survient à l'allumage ou lors d'un rétablissement et indique que la Power Wave® i400 est en train d'identifier chaque élément du système. Normalement, cette situation se présente pendant les 10 premières secondes suivant l'allumage ou si la configuration du système est modifiée en cours de fonctionnement. |
| Vert Clignotant Rapidement | Dans des conditions normales, indique que l'auto – identification a échoué.<br>Egalement utilisé par l'Outil de Diagnostic (compris sur le CD des Outils pour POWER WAVE® et du Navigateur de Service ou sur le site www.powerwavesoftware.com) pour identifier la machine sélectionnée lorsqu'elle est branchée sur une adresse IP spécifique. |
| Alternance de Vert et Rouge | Panne irrécupérable du système. Si les Indicateurs Lumineux de Situation clignotent dans n'importe quelle combinaison de rouge et vert, il y a des erreurs. **Lire le code d'erreur avant que la machine ne s'éteigne.**<br><br>L'interprétation du code de l'erreur au moyen de l'Indicateur Lumineux de Situation est détaillée dans le Manuel de Service. Des chiffres de code individuels clignotent en rouge avec une longue pause entre les chiffres. S'il y a plus d'un code, les différents codes seront séparés par une lumière verte. Les Indicateurs Lumineux de Situation ne permettent d'accéder qu'aux états d'erreurs actives.<br><br>Les codes d'erreurs peuvent aussi être retirés avec l'Outil de Diagnostique (inclus sur le CD des Outils pour POWER WAVE® et du Navigateur de Service ou sur le site www.powerwavesoftware.com). C'est là la méthode préférée car elle peut accéder aux informations historiques contenues dans les journaux d'erreurs.<br><br>Pour effacer l'erreur active, éteindre la source d'alimentation puis la rallumer pour la rétablir. |
| Rouge Fixe | Non applicable. |
| Rouge Clignotant | Non applicable. |

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

## CODES D'ERREURS POUR LA POWER WAVE®

Voici une liste partielle des codes d'erreurs possibles pour la Power Wave® i400. Pour une liste complète, consulter le manuel de Service de cette machine.

## SOURCE D'ALIMENTATION – CONTRÔLEUR DE SOUDAGE

| Code d'Erreur No. | | LECO (FANUC#) | Indication |
|---|---|---|---|
| 31 | Erreur de surintensité (d'entrée) primaire. | 49 | Présence de courant primaire excessif. Peut être liée à une panne de tableau ou de redresseur de sortie. |
| 32 | Surtension du Condensateur « A » (côté droit face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur). | 50 | Tension faible sur les condensateurs principaux. Peut être due à une mauvaise configuration d'entrée, ou à un circuit ouvert / court-circuit sur le côté primaire de la machine. |
| 33 | Surtension du Banc du Condensateur « B » (côté gauche face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur). | 51 | |
| 34 | Sous-tension du Condensateur « A » (côté droit face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur). | 52 | Tension excessive sur les condensateurs principaux. Peut être due à une mauvaise configuration d'entrée, à une tension de ligne excessive ou à un mauvais équilibre d'impédance du condensateur (voir l'erreur 43). |
| 35 | Sous-tension du Condensateur « B » (côté gauche face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur). | 53 | |
| 36 | Erreur thermique. | 54 | Indique une surchauffe. Généralement accompagnée du LED Thermique. Vérifier le fonctionnement du ventilateur. S'assurer que le procédé ne dépasse pas la limite de facteur de marche de la machine. |
| 37 | Erreur de démarrage en souplesse (charge préalable). | 55 | La charge préalable du condensateur a échoué. Généralement accompagnée des codes 32 et 33. |
| 39 | Panne de visserie diverse | 57 | Un problème d'origine inconnue est survenu sur les circuits d'interruption par défaut. Quelquefois causée par une défaillance de surintensité primaire ou par des connexions intermittentes dans le circuit du thermostat. |
| 43 | Erreur delta du Condensateur. | 67 | La différence de tension maximum entre les condensateurs principaux a été dépassée. Peut être accompagnée des erreurs 32-35. Peut être due à un circuit ouvert / court-circuit sur le(s) circuit(s) primaire(s) ou secondaire(s). |
| 54 | Erreur de Surintensité (de sortie) secondaire. | 84 | La limite du courant (de soudage) secondaire moyen à long terme a été dépassée. Cette erreur coupe immédiatement la sortie de la machine.<br><br>**NOTE :** La limite du courant secondaire moyen à long terme est de 450 amps. |
| Autre | | Voir la liste complète | Une liste complète des codes d'erreurs est disponible sur le CD des Outils pour POWER WAVE® et du Navigateur de Service ou sur le site www.powerwavesoftware.com).<br><br>Les codes d'erreur contenant trois ou quatre chiffres sont définis comme des erreurs fatales. Ces codes indiquent généralement des erreurs internes sur le Tableau de Contrôle de la Source d'alimentation. Si faire la circulation de la puissance d'entrée dans la machine n'efface pas l'erreur, contacter le Département de Service. |

### ⚠ ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

\

## CODES D'ERREURS POUR LA POWER WAVE®

Voici une liste partielle des codes d'erreurs possibles pour la Power Wave® i400. Pour une liste complète, consulter le manuel de Service de cette machine.

| WIRE DRIVE MODULE | | |
|---|---|---|
| **Error Code #** | **LECO (FANUC#)** | **Indication** |
| 81 Surcharge du Moteur | 129 | La limite du courant moyen du moteur à court terme a été dépassée. Indique généralement une surcharge mécanique du système. Si le problème persiste, considérer un rapport d'engrenages avec serrage supérieur (registre de vitesse inférieur). |
| 82 Surintensité du Moteur | 130 | Le niveau de sortie maximum absolu a été dépassé. Il s'agit d'une moyenne à court terme conçue pour protéger les circuits d'entraînement. |
| 83 Interruption No.1 | 131 | Les entrées d'Interruption de la Power Wave® i400 ont été inhabilitées. La présence de ces erreurs indique que le Tableau de Circuits Imprimés de Contrôle de la Tête d'Alimentation contient peut-être un logiciel d'opération erroné. |
| 84 Interruption No.2 | 132 | |

**ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

## GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter les Instructions en matière de Sécurité décrites en détail au début de ce manuel.

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S) | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE** | | |
| Dommage physique ou électrique majeur évident lorsqu'on retire les couvercles en tôle. | Aucune | 1. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique. |
| Les fusibles d'entrée ne cessent de sauter. | 1. Fusibles d'entrée de mauvaise taille. | 1. Vérifier que les fusibles soient de la bonne taille. Voir la section d'Installation de ce manuel pour les tailles recommandées. |
| | 2. Procédure de Soudage incorrecte qui nécessite des niveaux de sortie supérieurs au régime nominal de la machine. | 2. Réduire le courant de sortie ou le facteur de marche, ou bien les deux. |
| | 3. Dommage physique ou électrique majeur évident lorsqu'on retire les couvercles en tôle. | 3. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique. |
| La machine ne s'allume pas (pas d'indicateurs lumineux). | 1. Pas de Puissance d'Entrée. | 1. S'assurer que la déconnexion de l'alimentation d'entrée soit ALLUMÉE. Vérifier les fusibles d'entrée. Vérifier que l'Interrupteur de Puissance (SW1) de la source d'alimentation se trouve sur la position « ALLUMÉ ». |
| | 2. Le Fusible F1 (dans la zone de reconnexion) a dû sauter. | 2. Eteindre l'appareil et changer le fusible. |
| | 3. Le Disjoncteur CB1 (sur le panneau de contrôle) a dû sauter. | 3. Eteindre l'appareil et rétablir CB1. |
| | 4. Mauvaise sélection de la tension d'entrée (uniquement machines à tensions d'entrée multiples). | 4. Eteindre l'appareil, vérifier la reconnexion de la tension d'entrée conformément au schéma se trouvant sur le couvercle de la zone de reconnexion. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

## GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter les Instructions en matière de Sécurité décrites en détail au début de ce manuel.

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S) | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE** | | |
| La machine ne soude pas, elle ne peut pas obtenir de sortie. (CR1 n'accroche pas).<br><br>Ce problème est normalement accompagné d'un code d'erreur. Les codes d'erreur sont affichés à la manière d'une série de flashes rouges et verts des indicateurs lumineux. Voir la section des « Indicateurs Lumineux de Situation » de ce document pour de plus amples informations. | 1. La tension d'entrée est trop faible ou trop élevée. | 1. Vérifier que la tension d'entrée soit correcte, conformément à la Plaque Signalétique située sur l'arrière de la machine. |
| | 2. Erreur thermique. | 2. Voir la section de « LED Thermique ALLUMÉ ». |
| | 3. La limite du courant primaire a été dépassée. (Le contacteur principal se relâche une fois la sortie initiée – voir l'erreur 31). | 3. Possibilité de court-circuit dans le circuit de sortie. Eteindre la machine. Retirer toutes les charges de la sortie de la machine. La rallumer et activer la sortie. Si cette situation persiste, couper la puissance et contacter une agence de Service sur le Terrain Agréé par Lincoln Electric. |
| | 4. Panne de l'onduleur – problème au niveau du tableau de circuits imprimés de l'interrupteur, du contacteur, etc. | 4. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique. |
| Le LED thermique est ALLUMÉ. | 1. Mauvais fonctionnement du ventilateur. | 1. Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement. (Le ventilateur doit tourner lorsque la puissance d'entrée est allumée). Vérifier que rien ne bloque les évents d'admission ou d'échappement, et qu'il n'y ait pas de saleté excessive obstruant les voies de refroidissement de la machine. |
| | 2. Thermostat du tableau du redresseur de sortie ou de l'étrangleur. | 2. Une fois que la machine a refroidi, réduire la charge, le facteur de marche ou les deux. Vérifier que rien ne bloque les évents d'admission ou d'échappement et les ailettes du dissipateur. |
| | 3. Thermostat du tableau de circuits imprimés du collecteur c.c. | 3. Vérifier que la charge sur l'alimentation de 40VDC ne soit pas excessive. |
| | 4. Circuit du thermostat ouvert. | 4. Vérifier qu'il n'y ait pas de fils brisés, de connexions ouvertes ou de thermostats défectueux sur le collecteur c.c., les Dissipateurs du Redresseur de Sortie et l'Ensemble de l'Étrangleur. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

## GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter les Instructions en matière de Sécurité décrites en détail au début de ce manuel.

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S) | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE** | | |
| Le réceptacle auxiliaire est mort. | 1. Le disjoncteur CB2 (près du réceptacle de 115V) a dû sauter. | 1. Eteindre l'appareil et rétablir CB2. |
| | 2. Le Fusible F1 (dans la zone de reconnexion) a dû sauter. | 2. Eteindre l'appareil et changer le fusible. |
| « L'Horloge en Temps Réel » ne fonctionne plus. | 1. Batterie du Tableau de Circuits Imprimés de Contrôle. | 1. Changer la batterie (Type : BS2032). |

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES DE QUALITÉ DE SOUDURE ET D'ARC** | | |
| Diminution générale de la qualité du soudage. | 1. Problème d'alimentation du fil. | 1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes de dévidage du fil. Vérifier la WDS réelle par rapport à la WFS préétablie. S'assurer que le galet d'entraînement et le rapport d'engrenages appropriés ait été sélectionnés. |
| | 2. Problèmes de câblage | 2. Vérifier qu'il n'y ait pas de branchements mal faits, de bouclage excessif du câble, etc. NOTE: la présence de chaleur sur le circuit de soudage externe indique de mauvais branchements ou des câbles trop petits. |
| | 3. Perte de Gaz de protection ou celui-ci est inapproprié. | 3. Vérifier que la circulation du gaz et son type soient corrects. |
| | 4. Vérifier que le mode de soudage soit correct pour le procédé. | 4. Sélectionner le mode de soudage approprié pour l'application. |
| | 5. Calibrage de la machine. | 5. Vérifier le calibrage du d'alimentation courant et de la tension de sortie. |
| | 6. La limite du courant secondaire a été atteinte. | 6. Le courant moyen à long terme est limité à 450A. ajuster la procédure pour diminuer la demande de sortie. |
| Le fil est victime d'un retour de flamme jusqu'à la pointe lorsque l'arc est démarré. | 1. Problème au niveau du fil de détection de la tension. | 1. Vérifier les branchements du fil de détection. Vérifier la configuration du fil de détection et la polarité de l'arc. S'assurer que les connexions de l'Électrode et du Travail ne soient pas inversées. |
| | 2. Problème de dévidage du fil | 2. Vérifier qu'il n'y ait pas de problème de dévidage. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été choisi. |

**ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES DE QUALITÉ DE SOUDURE ET D'ARC** | | |
| Le fil est victime d'un retour de flamme jusqu'à la pointe à la fin de la soudure. | 1. Temps de Retour de Flamme. | 1. Réduire le temps de retour de flamme et/ou le point de travail. |
| La sortie de la machine s'interrompt au cours d'une soudure. | 1. Panne de l'Onduleur ou du Système | 1. Une panne irrécupérable de l'onduleur interrompt le soudage et ouvre le contacteur principal. Cette situation a également pour conséquence le clignotement en rouge et vert de l'indicateur lumineux de situation qui se trouve sur le panneau de contrôle. Voir la section des Indicateurs Lumineux de Situation pour plus de détails. |
| La machine ne produit pas la sortie complète. | 1. La tension d'entrée est trop faible, ce qui limite la capacité de sortie de la source d'alimentation. | 1. Vérifier que la tension d'entrée soit appropriée, conformément à la Plaque Signalétique qui se trouve sur l'arrière de la machine. |
| | 2. Calibrage de la machine. | 2. Calibrer le courant secondaire et la tension. |
| Arc excessivement long et erratique | 1. Problème de dévidage du fil. | 1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes de dévidage du fil. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été sélectionné. |
| | 2. Problème de détection de la tension. | 2. Vérifier les connexions du fil de détection. Vérifier la configuration du fil de détection et la polarité de l'arc. S'assurer que les branchements de l'Électrode et du Travail ne soient pas inversés. |
| | 3. Perte de Gaz de Protection ou bien celui-ci est inapproprié. | 3. Vérifier que la circulation du gaz et son type soient corrects. |
| | 4. Calibrage de la machine | 4. Calibrer le courant secondaire et la tension. |
| Défaillance de perte de l'arc sur le robot. | 1. Probablement dû à un problème de dévidage du fil. | 1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes de dévidage du fil. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été sélectionné. Pour des fils de grand diamètre, considérer le couple le plus élevé / le rapport d'engrenages le plus bas disponible pour l'application. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **PROBLÈMES DE QUALITÉ DE SOUDURE ET D'ARC** | | |
| Défaillance de perte de l'arc sur le robot. | 2. Le conduit qui mène au chargeur de fil est courbé ou tordu, ce qui peut réduire la vitesse d'alimentation du fil. | 2. Eliminer les courbures et les torsions du conduit qui mène au chargeur |
| | 3. Le conduit qui mène au chargeur de fil par le haut du dévidoir de fil est trop long. | 3. Utiliser un conduit plus court |

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S) | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **DeviceNet – Système Contrôlé par PLC** | | |
| Le dispositif ne se met pas en Ligne. | 1. Puissance de la barre de 24V | 1. Vérifier que le LED 10 soit allumé lorsque le réseau DeviceNet est sous énergie. Ceci peut être fait en allumant ou en éteignant la POWER WAVE®. |
| | 2. Débit de bauds | 2. Vérifier que réglage du débit de bauds soit le même que celui du DeviceNet maître. Le débit de bauds se règle par le biais de l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostic. |
| | 3. MAC ID | 3. Vérifier que la MAC ID de DeviceNet soit correcte. La MAC ID se règle par le biais de l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostic. |
| | 4. Finition | 4. Vérifier que la barre DeviceNet ait des finitions correctes. |
| | 5. Câblage | 5. Vérifier le câblage de toutes les prises à ports multiples et les extrémités à attacher sur le terrain. |
| | 6. Fichiers EDS (Fichiers de Fiches Techniques Électroniques) | 6. Vérifier que les fichiers EDS corrects soient utilisés s'ils sont nécessaires. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostic affiche le Code du Produit actuel et la Révision du Fournisseur de POWER WAVE®. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| Le dispositif se met hors-ligne pendant le soudage. | 1. Interférence / Bruit | 1. Vérifier que les câbles DeviceNet ne se trouvent pas à côté de (très près) conducteurs transportant du courant. Ceci comprend les câbles de soudage, les câbles d'entrée, etc. |
| | 2. Finitions. | 2. Vérifier que la barre DeviceNet soit correctement terminée. |
| | 3. Blindage. | 3. Vérifier que le blindage du câble soit correctement mis à la terre au niveau de l'alimentation de la barre. Le blindage doit être attaché dans la barre à un seul point. |
| | 4. Alimentation. | 4. Vérifier que l'alimentation de la barre DeviceNet puisse fournir assez de courant pour les dispositifs du réseau. |
| | 5. Taux de Paquets Attendus. | 5. Vérifier que 1000/(Taux de Paquets Attendus) ≤ (balayages par seconde). L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostic affiche ces valeurs. |
| La sortie de s'allume pas. | 1. La gâchette de DeviceNet n'est pas affirmée. | 1. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. La fenêtre du Moniteur s'affichera. Vérifier sous « Ensemble Produit » que « Gâchette » soit illuminé. |
| | 2. Commande de Détection du Toucher. | 2. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. La fenêtre du Moniteur s'affichera. Vérifier sous « Ensemble Produit » que « Détection du Toucher » ne soit PAS illuminé. |
| | 3. Mode Passif. | 3. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche l'état du Mode Passif de la POWER WAVE®. Si cet état doit être changé, sélectionner Configurer et effectuer les modifications nécessaires |
| | 4. Câbles de soudage. | 4. Vérifier que les câbles de soudage soient branchés correctement. |
| | 5. Sortie inhabilitée. | 5. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. La fenêtre du Moniteur s'affichera. Vérifier sous « Ensemble Produit » que « Inhabiliter Sortie » ne soit PAS illuminé |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| La sortie de s'allume pas. | 6. Panne d'autres modules. | 6. Vérifier que d'autres modules ne soient pas en panne (tous les indicateurs lumineux d'état du système doivent être illuminés en vert fixe). Utiliser l'Outil de Diagnostic pour afficher toute panne de courant dans le système. |
| Mauvais Démarrage de Soudure. | 1. Problème de dévidage du fil | 1. Vérifier que la tension du rouleau conducteur du dévidoir ne soit pas trop faible afin de ne pas permettre au fil de glisser dans les rouleaux. Vérifier que l'on peut facilement tirer sur le fil à travers son conduit. Vérifier que la pointe de contact ne soit pas bloquée. |
| | 2. Vitesse de Dévidage du Fil à l'Amorçage | 2. Vérifier que la Vitesse de Dévidage du Fil à l'Amorçage soit bien réglée. |
| | 3. Programme de Soudure incorrect | 3. Vérifier que le Programme de Soudure correct soit sélectionné. |
| | 4. Fils de Détection de Tension | 4. Vérifier que les fils de détection de tension soient correctement branchés et configurés tel que le décrit le mode d'emploi. |
| | 5. Balayages Analogiques entre Mises à Jour | 5. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » et les « Balayages / seconde des I/O » de la POWER WAVE®. Vérifier que les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » représentent ¼ de la valeur des « Balayages / seconde des I/O ». |
| | 6. Hystérésis Analogique | 6. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Configurer. Vérifier sur les « Voies d'Entrée Analogiques » que les réglages de l'Hystérésis soient tous sur 0. |
| | 7. Erreur de Limite | 7. Vérifier que toutes les valeurs d'entrée analogiques se trouvent dans les limites. |
| | 8. Sortance | 8. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. Vérifier sous « Sortance de l'Entrée Analogique » qu'il y ait un retour de flamme pour toutes les entrées analogiques. |
| | 9. Gaz | 9. Vérifier que le gaz soit ouvert avant la sortie. |
| | | |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| Les Entrées Analogiques ne répondent pas ou ne répondent pas vite. | 1. Balayages Analogiques entre Mises à Jour. | 1. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » et les « Balayages / seconde des I/O » de la POWER WAVE®. Vérifier que les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » représentent ¼ de la valeur des « Balayages / seconde des I/O ». |
| | 2. Sélections Actives d'Entrées Analogiques. | 2. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Configurer. Vérifier sous « Voies d'Entrées Analogiques » que les voies requises soient toutes actives. |
| | 3. Hystérésis Analogique. | 3. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Configurer. Vérifier sous « Voies d'Entrées Analogiques » que les voies requises soient toutes actives. |
| | 4. Mode Passif. | 4. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche l'état du Mode Passif de la POWER WAVE®. Si cet état doit être changé, sélectionner Configurer et effectuer les modifications nécessaires. |
| La Purge de Gaz ne fonctionne pas. | 1. Pas de gaz. | 1. Vérifier la disponibilité du gaz sur l'entrée du solénoïde de gaz. |
| | 2. Purge de gaz non affirmée. | 2. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. La fenêtre du Moniteur est affichée. Vérifier sous « Ensemble Produit » que « Purge de Gaz » est illuminé. |
| | 3. Mode Passif. | 3. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche l'état du Mode Passif de la POWER WAVE®. Si cet état doit être changé, sélectionner Configurer et effectuer les modifications nécessaires. |
| | 4. Tuyaux à Gaz. | 4. Vérifier que rien n'obstrue la circulation du gaz. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| Mauvaise Fin de Soudure. | 1. Retour de Flamme inhabilité. | 1. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. La fenêtre du Moniteur est affichée. Vérifier sous « État Habilité » la présence du « Retour de Flamme ». |
| | 2. Temps de Retour de Flamme. | 2. Vérifier que le Temps de Retour de Flamme ait une valeur différente de 0. |
| | 3. Balayages Analogiques entre Mises à Jour. | 3. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » et les « Balayages / seconde des I/O » de la POWER WAVE®. Vérifier que les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » représentent ¼ de la valeur des « Balayages / seconde des I/O ». |
| | 4. Limite d'Erreur reportée à la fin d'une soudure. | 4. Vérifier tous les réglages de soudage pour les états de Retour de Flamme et de Cratère. |
| | 5. Sortance. | 5. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Moniteur. Vérifier sous « Sortance de l'Entrée Analogique » qu'il y ait un retour de flamme pour toutes les entrées analogiques. |
| | 6. Points de réglage de Soudage. | 6. Vérifier les points de réglage du Retour de Flamme pour les valeurs de point de travail, Trim et onde. |
| | 7. Hystérésis Analogique. | 7. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Configurer. Vérifier sous « Voies d'Entrées Analogiques » que les réglages de l'Hystérésis soient tous sur 0. |
| | 8. Gaz. | 8. Vérifier que le gaz soit ouvert. |
| Mauvais Soudage. | 1. Balayages Analogiques entre Mises à Jour. | 1. L'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique affiche les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » et les « Balayages / seconde des I/O » de la POWER WAVE®. Vérifier que les « Balayages Analogiques entre Mises à Jour » représentent ¼ de la valeur des « Balayages / seconde des I/O ». |
| | 2. Fils de Détection de Tension. | 2. Vérifier que les fils de détection de tension soient correctement branchés et configurés tels que le décrit le mode d'emploi. |
| | 3. Hystérésis Analogique | 3. Sur l'étiquette DeviceNet de l'Outil de Diagnostique, sélectionner Configurer. Vérifier sous « Voies d'Entrées Analogiques » que les réglages de l'Hystérésis soient tous sur 0. |

**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

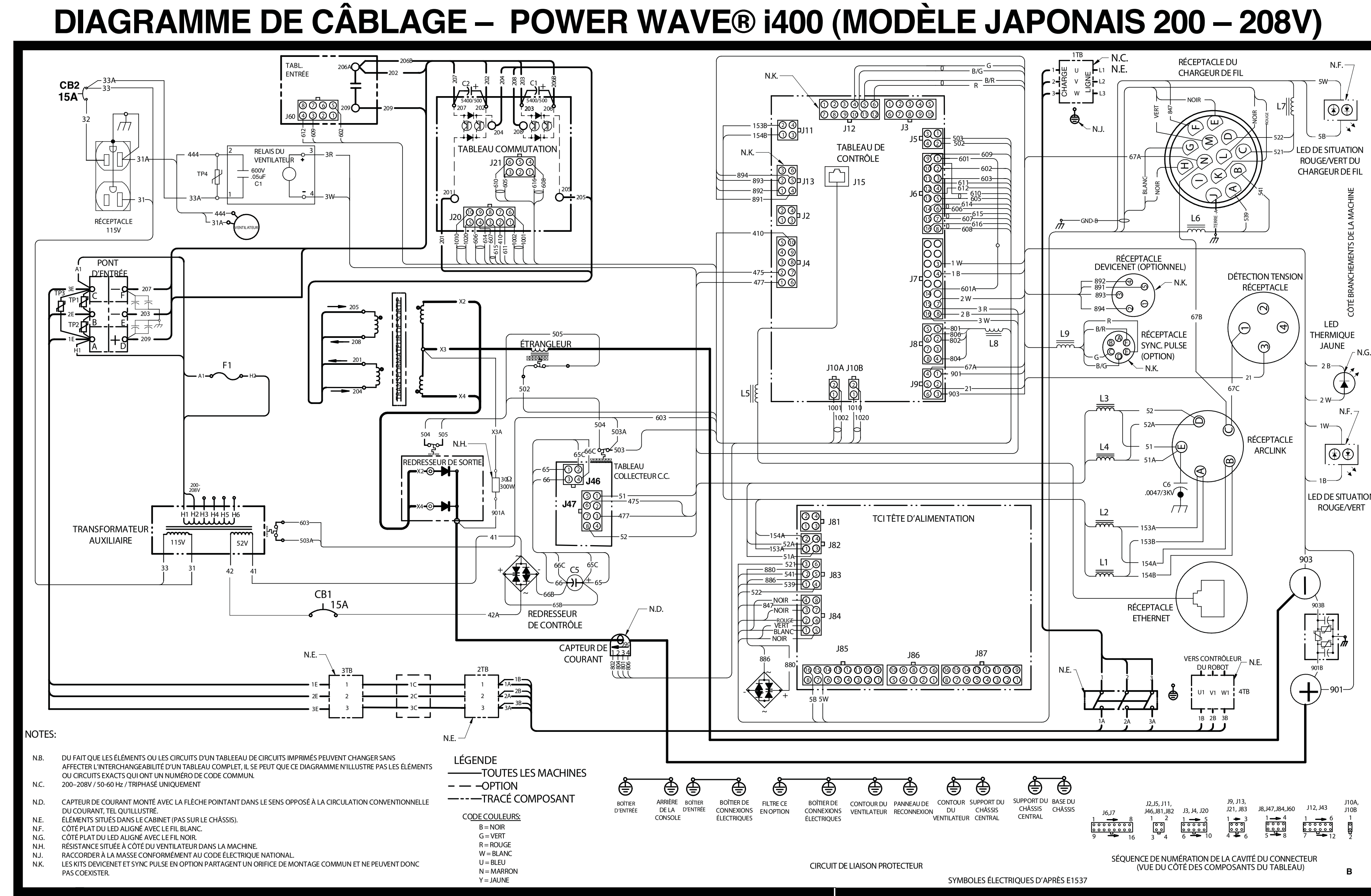
| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **DeviceNet – Système Contrôlé par PLC** | | |
| Mauvais Soudage. | 4. Erreurs de Limites | 4. Vérifier que toutes les valeurs des oints de réglage de soudage se trouvent dans les limites. |
| | 5. Gaz | 5. Vérifier que le gaz reste ouvert même après la fin de la soudure. |
| | 6. Points de réglage de Soudage | 6. Vérifier les points de réglage du Retour de Flamme pour les valeurs de point de travail, Trim et onde. |
| | 7. Sélection du Galet d'Entraînement / Engrenage | 7. Vérifier que le galet d'entraînement et le rapport d'engrenage appropriés aient été sélectionnés. |

| PROBLÈMES (SYMPTOMES) | CAUSE POSSIBLE | MESURE RECOMMANDÉE |
|---|---|---|
| **ETHERNET** | | |
| Ne peut pas se connecter. | 1. Connexion physique. | 1. Vérifier que le cordon de raccordement ou le câble simulateur de modem correct soit utilisé (contacter le département IT local pour tout besoin d'assistance).<br>**NOTE:**<br>• Pour un branchement direct sur le Contrôleur Fanuc R30iA, n'utiliser que le câble fourni avec le kit d'intégration K2677-1<br>• Vérifier que les câbles soient complètement insérés dans le répartiteur de câblage.<br>• Le LED 8 qui se trouve sous le connecteur d'Ethernet du tableau de circuits imprimés est allumé lorsque la machine est branchée sur le dispositif d'un autre réseau. |
| | 2. Information de l'adresse IP. | 2. Utiliser l'outil de Gestion du Soudage (inclus sur le CD des Outils pour POWER WAVE® et du Navigateur de Service ou sur le site www.powerwavesoftware.com). pour vérifier que l'information correcte concernant l'adresse IP ait été saisie.<br>**NOTE:**<br>• La configuration de l'adresse IP DOIT être réglée sur dynamique lorsque l'appareil est raccordé au Contrôleur Fanuc R30iA..<br>• Vérifier qu'il n'existe pas de copie de l'adresse IP sur le réseau. |
| | 3. Vitesse d'Ethernet. | 3. Vérifier que le dispositif de réseau branché sur la Power Wave® soit un dispositif 10-baseT ou 10/100-baseT. |
| La connexion se perd pendant le soudage. | 1. Emplacement du Câble. | 1. Vérifier que le câble du Réseau ne se trouve pas près de conducteurs porteurs de courant. Ceci comprend les câbles de puissance d'entrée et les câbles de sortie de soudage. |

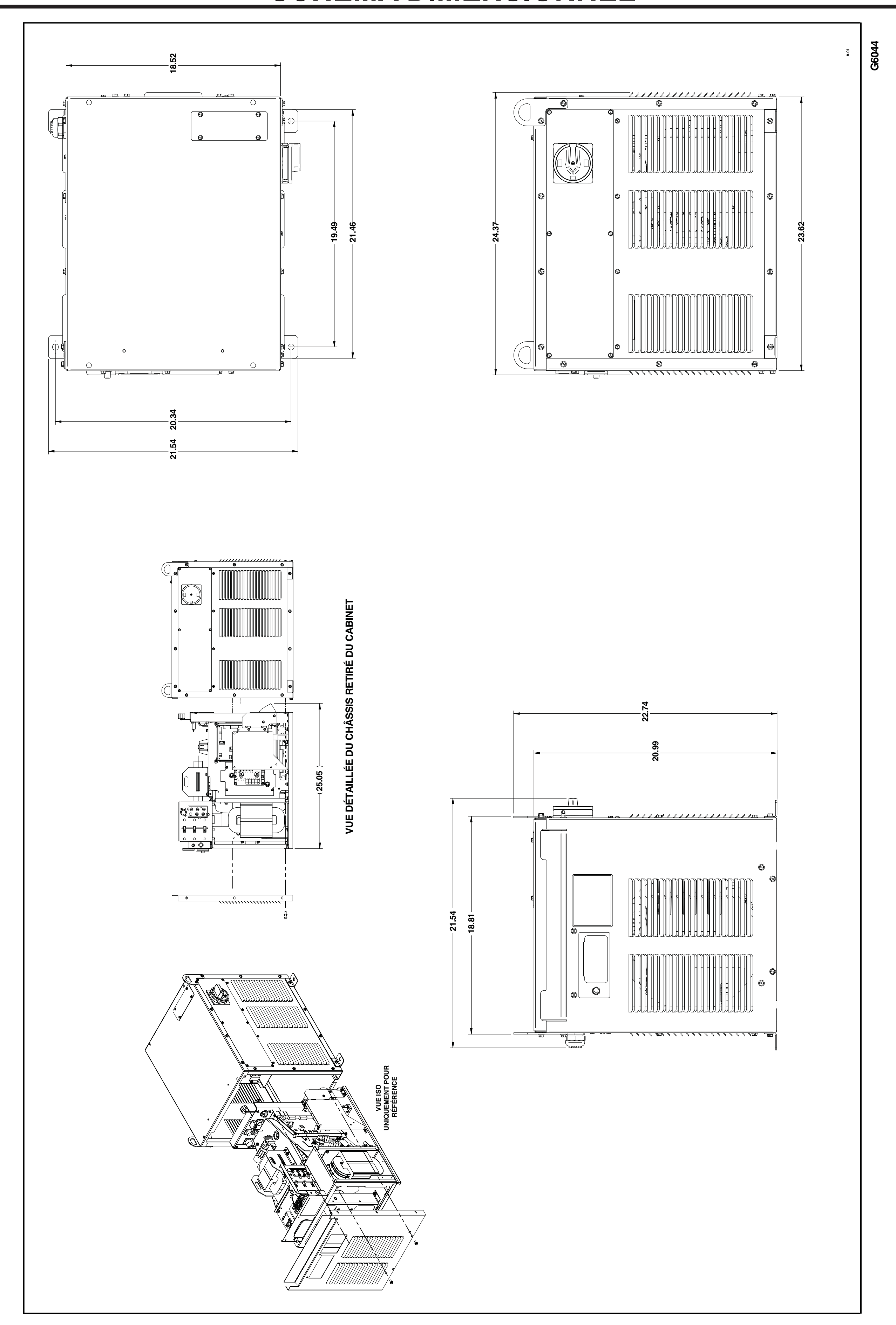
**⚠ ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

# DIAGRAMME DE CÂBLAGE – POWER WAVE® i400 (MODÈLE JAPONAIS 200 – 208V)




NOTE : Ce diagramme est présenté uniquement à titre de référence. Il se peut qu'il ne soit pas exact pour toutes les machines couvertes dans ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de la console. Si le diagramme est illisible, prière d'écrire au Département de service pour qu'il soit remplacé. Donner le numéro de code de l'appareil.


18.52
19.49
21.46
20.34
21.54
24.37
23.62
G6044
A.01
VUE DÉTAILLÉE DU CHÂSSIS RETIRÉ DU CABINET
25.05
22.74
20.99
21.54
18.81
VUE ISO
UNIQUEMENT POUR
RÉFÉRENCE

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| ● Keep your head out of fumes.<br>● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone. | ● Turn power off before servicing. | ● Do not operate with panel open or guards off. | **WARNING** |
| ● Los humos fuera de la zona de respiración.<br>● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases. | ● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio. | ● No operar con panel abierto o guardas quitadas. | Spanish<br>**AVISO DE PRECAUCION** |
| ● Gardez la tête à l'écart des fumées.<br>● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail. | ● Débranchez le courant avant l'entretien. | ● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés. | French<br>**ATTENTION** |
| ● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch!<br>● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes! | ● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!) | ● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen! | German<br>**WARNUNG** |
| ● Mantenha seu rosto da fumaça.<br>● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória. | ● Não opere com as tampas removidas.<br>● Desligue a corrente antes de fazer serviço.<br>● Não toque as partes elétricas nuas. | ● Mantenha-se afastado das partes moventes.<br>● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas. | Portuguese<br>**ATENÇÃO** |
| ● ヒュームから頭を離すようにして下さい。<br>● 換気や排煙に十分留意して下さい。 | ● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。 | ● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。 | Japanese<br>**注意事項** |
| ●頭部遠離煙霧。<br>●在呼吸區使用通風或排風器除煙。 | ●維修前切斷電源。 | ●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。 | Chinese<br>**警 告** |
| ● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요.<br>● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요. | ● 보수전에 전원을 차단하십시요. | ● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요. | Korean<br>**위 험** |
| ● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان.<br>● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها. | ● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة. | ● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه. | Arabic<br>**تحذير** |

**LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.**

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銲捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **WARNING** | • Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing.<br>• Insulate yourself from work and ground. | • Keep flammable materials away. | • Wear eye, ear and body protection. |
| Spanish<br>**AVISO DE PRECAUCION** | • No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa moja-da.<br>• Aislese del trabajo y de la tierra. | • Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo. | • Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo. |
| French<br>**ATTENTION** | • Ne laissez ni la peau ni des vête-ments mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension.<br>• Isolez-vous du travail et de la terre. | • Gardez à l'écart de tout matériel inflammable. | • Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps. |
| German<br>**WARNUNG** | • Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung!<br>• Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden! | • Entfernen Sie brennbarres Material! | • Tragen Sie Augen-, Ohren- und Kör-perschutz! |
| Portuguese<br>**ATENÇÃO** | • Não toque partes elétricas e elec-trodos com a pele ou roupa molha-da.<br>• Isole-se da peça e terra. | • Mantenha inflamáveis bem guarda-dos. | • Use proteção para a vista, ouvido e corpo. |
| Japanese<br>**注意事項** | • 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。<br>• 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。 | • 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。 | • 目、耳及び身体に保護具をして下さい。 |
| Chinese<br>**警 告** | • 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。<br>• 使你自己與地面和工件絶緣。 | • 把一切易燃物品移離工作場所。 | • 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。 |
| Korean<br>**위 험** | • 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요.<br>• 모재와 접지를 접촉치 마십시요. | • 인화성 물질을 접근 시키지 마시요. | • 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요. |
| Arabic<br>**تحذير** | • لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء.<br>• ضع عازلا على جسمك خلال العمل. | • ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد. | • ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك. |

**READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.**

**SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.**

**LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.**

**LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HER-STELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.**






Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com